



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Takashi MORIHARA, et al.

Serial No.: To Be Assigned

Group Art Unit: To Be Assigned

Filed: July 13, 1999

Examiner: To Be Assigned

For: DATA COMPRESSING APPARATUS, RECONSTRUCTING APPARATUS,
AND ITS METHOD

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

*Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231*

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, Applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

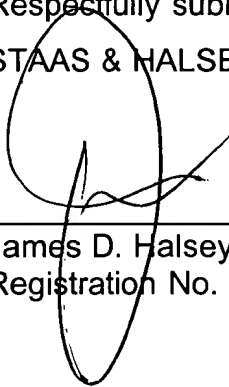
Japanese Patent Application No. 10-272724, filed September 28, 1998.

It is respectfully requested that Applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY

By:



James D. Halsey, Jr.
Registration No. 22,729

700 Eleventh Street, N.W.
Suite 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

Date: July 13, 1999

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following
application as filed with the Office.

Date of Application : September 28, 1998

Application Number : Patent Application No.Heisei 10-272,724

Applicant (s) : FUJITSU LIMITED

April 30, 1999

Commissoner, Takeshi Isayama
Patent Office

Certificate No.Hei 11-3028385

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 9月28日

#2 PRIORITY papers
D/HAUGHTON
8-1-99

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第272724号

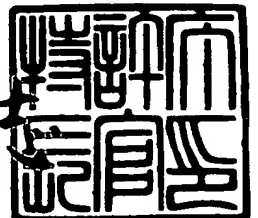
出 願 人
Applicant(s):

富士通株式会社

1999年 4月30日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3028385

【書類名】 特許願

【整理番号】 9803367

【提出日】 平成10年 9月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 5/00
H03M 7/40

【発明の名称】 データ圧縮装置及び復元装置並びにその方法

【請求項の数】 26

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 森原 隆

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 矢作 裕紀

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 佐藤 宣子

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079359

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹内 進

【電話番号】 03(3432)1007

【選任した代理人】

【識別番号】 100093584

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮内 佐一郎

【電話番号】 03(3432)1007

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009287

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704823

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ圧縮装置及び復元装置並びにその方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タグを含む文書で構成された文字列ストリームから符号データを生成するデータ圧縮装置に於いて、

前記文字列ストリームから識別したタグを分離してタグ情報として出力するタグ情報分離部と、

前記タグ情報分離部でタグが分離された文字列ストリームの位置に識別のためにタグ符号を配置するタグ符号置換部と、

前記タグ符号置換部から出力されたタグ符号を含む文字列ストリームを符号化して符号ストリームを出力する文字列符号化部と、
を有することを特徴とするデータ圧縮装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のデータ圧縮装置に於いて、前記タグ符号置換部は、タグが分離された文字列ストリームの位置に、所定の固定符号を前記タグ符号として配置することを特徴とするデータ圧縮装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載のデータ圧縮装置に於いて、前記タグ符号置換部は、タグが分離された文字列ストリームの位置に、前記タグ情報分離部で分離されたタグの出現順序を示すタグ符号を配置することを特徴とするデータ圧縮装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載のデータ圧縮装置に於いて、更に、

前記タグ情報分離部で分離されたタグ情報を格納するタグ情報格納部と、

前記文字列符号化部で生成された符号データを格納する符号格納部と、
前記タグ情報格納部に格納されたタグ情報と符号格納部に格納された符号データを選択して出力する符号切替部と、
を設けたことを特徴とするデータ圧縮装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載のデータ圧縮装置に於いて、前記文字列符号化部は、
圧縮する際の処理単位となる文字列を登録した辞書を格納する辞書格納部と、
前記タグ符号置換部からの文字列ストリームの中の部分文字列と前記辞書格納部の登録文字列との比較により、前記登録文字列に一致する部分文字列を検出し、
検出した部分文字列ごとに予め定められた符号を割り当てて出力する文字列比較部と、
を備えたことを特徴とするデータ圧縮装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載のデータ圧縮装置に於いて、更に、前記タグ情報分離部で分離したタグ情報を圧縮するタグ情報圧縮部を設けたことを特徴とするデータ圧縮装置。

【請求項 7】

請求項 1 記載のデータ圧縮装置に於いて、更に、
圧縮する際の処理単位となるタグ情報中のタグ文字列を登録した辞書を格納するタグ辞書格納部と、
前記タグ情報分離部で分離したタグ情報に含まれる文字列ストリームの部分文字列と前記タグ辞書格納部の登録文字との比較により、前記登録文字列に一致する部分文字列を検出し、
検出した部分文字列ごとに予め定められた符号を割り当てて出力するタグ文字列比較部と、
を備えたことを特徴とするデータ圧縮装置。

【請求項 8】

請求項 4 記載のデータ圧縮装置に於いて、更に、前記文字列符号化部で生成した符号データの中のタグ位置を検出するタグ位置検出部を設け、前記タグ情報格納部に前記タグ情報分離部で分離したタグ情報と共に前記タグ位置検出部で検出したタグ位置の指定情報を格納したことを特徴とするデータ圧縮装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載のデータ圧縮装置に於いて、前記タグ位置検出部は、文書先頭又は特定のタグからの符号量を検出して前記タグ情報格納部にタグ情報と共に格納したことを特徴とするデータ圧縮装置。

【請求項 10】

タグを含む文書の文字列ストリームから分離したタグ情報と、分離したタグの位置にタグ符号を配置した文字列ストリームを符号化した符号データとを含む符号ストリームから文字列データを復元するデータ復元装置に於いて、

前記符号ストリームからタグ情報と符号データとを分離するタグ情報分離部と、
前記タグ情報分離部で分離したタグ情報を格納するタグ情報格納部と、
前記符号データから文字列及びタグ符号を含む文字列データを復元した後に、
前記タグ符号をタグ情報格納部のタグ情報に置き換える文字列復元部と、
を備えたことを特徴とするデータ復元装置。

【請求項 11】

請求項 10 記載のデータ復元装置に於いて、前記文字列復元部は、
復元する際の処理単位となる文字列の符号に対応した復元文字列を登録した辞書を格納する辞書格納部と、
前記符号ストリームから復元単位となる文字列の符号を分離して前記辞書格納部の参照で元の文字列を復元する文字列比較部と、
前記文字列比較部により復元したタグ符号を、前記タグ情報格納部のタグ情報に置き換える文字列置換部と、

を備えたことを特徴とするデータ復元装置。

【請求項 12】

請求項 10 記載のデータ復元装置に於いて、更に、前記タグ情報格納部に格納されたタグ情報の圧縮データを復元するタグ情報復元部を設けたことを特徴とするデータ復元装置。

【請求項 13】

請求項 10 記載のデータ復元装置に於いて、更に、
復元する際の処理単位となるタグ文字列の符号に対応した復元文字列を登録した辞書を格納するタグ辞書格納部と、
前記タグ情報分離部により分離したタグ情報から復元単位となるタグ文字列の符号を分離し、前記辞書格納部の参照で元のタグ文字列を復元するタグ文字列比較部と、
を備えたことを特徴とするデータ復元装置。

【請求項 14】

タグを含む文書で構成された文字列ストリームから符号データを生成するデータ圧縮方法に於いて、
前記文字列ストリームから識別したタグを分離してタグ情報として出力するタグ情報分離過程と、
前記タグ情報分離過程でタグが分離された文字列ストリームの位置に識別のためにタグ符号を配置するタグ符号置換過程と、
前記タグ符号置換過程から出力されたタグ符号を含む文字列ストリームを符号化して符号ストリームを出力する文字列符号化過程と、
を有することを特徴とするデータ圧縮方法。

【請求項 15】

請求項 14 記載のデータ圧縮方法に於いて、前記タグ符号置換過程は、タグが

分離された文字列ストリームの位置に、所定の固定符号を前記タグ符号として配置することを特徴とするデータ圧縮方法。

【請求項 16】

請求項 14 記載のデータ圧縮方法に於いて、前記タグ符号置換過程は、タグが分離された文字列ストリームの位置に、前記タグ情報分離過程で分離されたタグの出現順序を示すタグ符号を配置することを特徴とするデータ圧縮方法。

【請求項 17】

請求項 14 記載のデータ圧縮方法に於いて、更に、
前記タグ情報分離過程で分離されたタグ情報を格納するタグ情報格納過程と、
前記文字列符号化過程で生成された符号データを格納する符号格納過程と、
前記タグ情報格納過程に格納されたタグ情報と符号格納過程に格納された符号データを選択して出力する符号切替過程と、
を設けたことを特徴とするデータ圧縮方法。

【請求項 18】

請求項 14 記載のデータ圧縮方法に於いて、前記文字列符号化過程は、
圧縮する際の処理単位となる文字列を登録した辞書を生成する辞書生成過程と、
前記タグ符号置換過程で得られた文字列ストリームの中の部分文字列と前記辞書の登録文字列との比較により、前記登録文字列に一致する部分文字列を検出し、
検出した部分文字列ごとに予め定められた符号を割り当てて出力する文字列比較過程と、
を備えたことを特徴とするデータ圧縮方法。

【請求項 19】

請求項 14 記載のデータ圧縮方法に於いて、更に、前記タグ情報分離過程で分離したタグ情報を圧縮するタグ情報圧縮過程を設けたことを特徴とするデータ圧

縮方法。

【請求項 20】

請求項 14 記載のデータ圧縮方法に於いて、更に、

圧縮する際の処理単位となるタグ情報中のタグ文字列を登録した辞書を生成するタグ辞書生成過程と、

前記タグ情報分離過程で分離したタグ情報に含まれる文字列ストリームの部分文字列と前記タグ辞書の登録文字との比較により、前記登録文字列に一致する部分文字列を検出し、検出した部分文字列ごとに予め定められた符号を割り当てて出力するタグ文字列比較過程と、

を備えたことを特徴とするデータ圧縮方法。

【請求項 21】

請求項 17 記載のデータ圧縮方法に於いて、更に、前記文字列符号化過程で生成した符号データのタグ位置を検出するタグ位置検出過程を設け、前記タグ情報分離過程で分離したタグ情報と共に前記タグ位置検出過程で検出したタグ位置の指定情報を格納したことを特徴とするデータ圧縮方法。

【請求項 22】

請求項 21 記載のデータ圧縮方法に於いて、前記タグ位置検出過程は、文書先頭又は特定のタグからの符号量を検出して前記タグ情報格納過程で分離したタグ情報と共に格納することを特徴とするデータ圧縮方法。

【請求項 23】

タグを含む文書の文字列ストリームから分離したタグ情報と、分離したタグの位置にタグ符号を配置した文字列ストリームを符号化した符号データとを含む符号ストリームから文字列データを復元するデータ復元方法に於いて、

前記タグ情報と符号データとを分離するタグ情報分離過程と、

前記タグ情報分離過程で分離したタグ情報を格納するタグ情報格納過程と、

前記符号データから文字列及びタグ符号を含む文字列ストリームを復元した後に、前記タグ符号を前記タグ情報格納過程で分離したタグ情報に置き換える文字列復元過程と、
を備えたことを特徴とするデータ復元方法。

【請求項 24】

請求項 23 記載のデータ復元方法に於いて、前記文字列復元過程は、
復元する際の処理単位となる文字列の符号に対応した復元文字列を登録した辞書を生成する辞書生成過程と、
前記符号ストリームから復元単位となる文字列の符号を分離して前記辞書の参照で元の文字列を復元する文字列比較過程と、
前記文字列比較過程により復元したタグ符号を、前記タグ情報格納過程で分離したタグ情報に置き換える文字列置換過程と、
を備えたことを特徴とするデータ復元方法。

【請求項 25】

請求項 23 記載のデータ復元方法に於いて、更に、前記タグ情報格納過程で格納されたタグ情報の圧縮データを復元するタグ情報復元過程を設けたことを特徴とするデータ復元方法。

【請求項 26】

請求項 23 記載のデータ復元方法に於いて、更に、
復元する際の処理単位となるタグ文字列の符号に対応した復元文字列を登録した辞書を生成するタグ辞書生成過程と、
前記タグ情報分離過程により分離したタグ情報から復元単位となるタグ文字列の符号を分離し、前記辞書の参照で元のタグ文字列を復元するタグ文字列比較過程と、
を備えたことを特徴とするデータ復元方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タグを含む構造化文書で構成された文字列ストリームから符号データを生成するデータ圧縮装置及び復元装置並びにその方法に関し、特に構造化文書の文字列ストリームからタグ情報を分離して符号化と復元を行うためのデータ圧縮装置及び復元装置並びにその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、文字コード、画像データ等の様々な種類のデータがコンピュータで扱われている。さらに、インターネット・イントラネットの普及に伴い、電子メールや電子化文書が増加している。このような大量のデータは、データ中の冗長な部分を省いて圧縮することにより、記憶容量を減らしたり、短時間で遠隔地に送ることを可能にしている。

【0003】

本発明の分野は、文字コードの圧縮に限らず、様々なデータに適用できるが、以下では、情報理論で用いられる呼称を踏襲し、データの1ワード単位を文字と呼び、データが任意のワードつながったものを文字列と呼ぶことにする。

【0004】

最近では、コンピュータ上で扱う文書の形式を統一する動きがある。その中で、文書の作成を効率良く行うため、タグを用いて文書内容を部分的に区別して、予め見出しや段落などの複数の文書部品を作成し、各々の文書部品間の関係を定めて文書を構造化して編集することが試みられている。

【0005】

このような文書に構造の概念を取り入れた構造化文書の例としては、国際規格のODA (ISO 8613: Open Document Architecture) や、SGML (ISO 8879: Standard Markup Language) の規格による構造化文書がある。またこのような構造文書を用いた文書処理方法は、例えば特開平5-135054号のも

のがある。

【0006】

SGMLによる構造化文書は、従来のテキスト処理システムとの親和性が高く、米国を中心に普及し、実用化されてきている。SGMLによる構造化文書は、予め文書構造の雛型が与えられ、文書構造は雛型の範囲に制限される。

【0007】

図25はSGMLの構造化文書であり、SGML宣言200、文書型定義(DTD: Document Type Definition)202、及び文書実現値204の3つの部分からなる。このうち文書の構造を定義する雛型が文書型定義202であり、図26のように、章、節、タイトルなどの文書構造を定義している。

【0008】

SGMLの構造化文書では、文書構造を表現するために、文書テキスト内にタグと呼ばれる識別子を用いて、文書テキストを区分する。図27はSGMLの構造化文書の具体例であり、例えば文書のタイトルの場合、「<TITLE> 発明(考案)明細書</TITLE>」で表現される。即ち、開始タグである「<TITLE>」と終了タグである「</TITLE>」で囲まれた文字が要素であり、この場合はタイトル内容「発明(考案)明細書」を表わす。

【0009】

現在、公的機関を中心にSGMLを採用する例が増えてきている。特に米国では、国防総省が文書をSGMLで記述して納入することを義務づけている。日本においても特許庁のCD-ROM公報として、この構造化文書を採用している。また、インターネットで使われているWWW(World Wide Web)の記述形式として普及しているHTML(Hyper Text Markup Language)は、SGMLの一形態である。

【0010】

このようなSGML等の構造化文書を圧縮する方法として、本願出願人は、特開平9-261072号の方法を提案している。

【0011】

この方法では、タグ情報を有する構造化文書の文書データが入力された場合、

文書型定義DTDなどで定義されているタグ情報を検出する。タグ情報が検出された場合、タグ情報は何ら変換せずに、そのまま出力する。さらにタグ情報を検出したことにより、タグ情報以外の入力文字列を符号化するモードに移行する。

【0012】

この符号化の基本アルゴリズムは図28のようになる。まずステップS1で入力された文字又は文字列が予め登録した辞書の文字又は文字列と同一か否か検索して比較し、同一であればステップS2で入力データを辞書の登録番号で符号化し、ステップS3で符号を出力する。

【0013】

ステップS1で同一の登録文字又は文字列が検索できなかった場合は、ステップS5で元の入力文字又は文字列をそのまま出力する。このような処理をステップS5で入力文字列がなくなるまで繰り返す。

【0014】

図27のSGML文書ファイルについて図28の符号化を行うと、図29の圧縮データファイルが得られる。この圧縮データファイルは、1つのファイル中に圧縮されていないタグ情報の部分と圧縮されたテキスト文書の部分とが混在する形式となる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

文書テキストを圧縮する方法は、膨大なデータ量である文書テキストを実用に耐え得るデータ量に圧縮することができ、電子化された文書テキストを実現する上で非常に有用な技術である。

【0016】

しかしながら、図29のような構造化文書の圧縮データファイルにあっては、ファイル中のタグ情報を検索する場合、タグ情報は圧縮されない部分として圧縮された文書データの中に混在しており、ファイル全体をメモリ上に展開して必要とするタグ情報を検索しなければならない。また圧縮部分となる本文中のキーワードを検索したい場合にも、同様にファイル全体をメモリ上に展開して処理する

必要がある。

【0017】

このため、構造化文書の圧縮データファイルから必要とする文書を検索あるいは入手するために、文書としては不要部分の読み込みが必要となり、データ伝送量が増加して読み込みに時間がかかり、また大きなメモリ領域とディスク容量の確保が必要となる問題がある。

【0018】

本発明の目的は、タグ情報を含む構造化文書の圧縮データにつき、文書の検索あるいは読み込み時間の短縮とメモリやディスク容量の増加を最小限とするためのデータ圧縮装置及び復元装置並びにその方法を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】

図1は本発明の原理説明図である。

(圧縮)

まず本発明は、図1(A)のように、タグを含む文書で構成された文字列ストリーム20から符号データを生成するデータ圧縮装置を対象とする。このデータ圧縮装置として本発明は、文字列ストリームから識別したタグを分離してタグ情報として出力するタグ情報分離部10と、タグ情報分離部10でタグが分離された文字列ストリームの位置に識別のためにタグ符号24を配置するタグ符号置換部12と、タグ符号置換部12から出力されたタグ符号を含む文字列ストリーム22を符号化して符号ストリーム84を出力する文字列符号化部14とを設けたことを特徴とする。

【0020】

このような本発明のデータ圧縮装置によれば、タグを含む構造化文書の文字列ストリームにつき、タグ情報と本文(文字列)とを分離し、少なくとも本文を符号化することで高い圧縮率を実現し、分離したタグ情報を検索することで、検索が高速化できる。

【0021】

例えば、圧縮データファイルの中の本文から分離されたタグ情報を検索し、一致するタグ情報が検索できたら、復元した本文中のタグ符号を検索したタグ情報までの数だけ読み飛ばすことで、目標とする文書の先頭に容易に到達することができる。

【0022】

タグ符号置換部 12 は、タグが分離された文字列ストリームの位置に、所定の固定符号をタグ符号として配置する。タグ符号として固定符号を使用することで、本文中のタグ位置の検索が簡単にできる。

【0023】

またタグ符号置換部 12 は、タグが分離された文字列ストリームの位置に、タグ情報分離部 10 で分離されたタグの出現順序を示すタグ符号を配置する。このようにタグ符号に出現順序の情報を持たせることで、タグ情報に基づく本文検索の高速化と信頼性が高められる。

【0024】

データ圧縮装置は、更に、タグ情報分離部 10 で分離されたタグ情報を格納するタグ情報格納部 78 と、文字列符号化部 14 で生成された符号データを格納する符号格納部 80 と、タグ情報格納部 78 に格納されたタグ情報と符号格納部 80 に格納された符号データを選択して出力する符号切替部 82 と設ける。このように分離したタグ情報と本文の符号データを個別に格納することで、圧縮データの検索や転送要求に対する管理を容易にする。

【0025】

文字列符号化部 14 は、圧縮する際の処理単位となる文字列を登録した辞書を格納する辞書格納部 18 と、タグ符号置換部 12 からの文字列ストリーム 22 中の部分文字列と辞書格納部 18 の登録文字列との比較により、登録文字列に一致する部分文字列を検出し、検出した部分文字列ごとに予め定められた符号を割り当てて出力する文字列比較部 16 とを備える。

【0026】

この文字列符号化部 14 による符号化処理は、スペースで区切られない単語構造をもつ言語の文字コードで作成された文書データの圧縮に効果があり、スパー

スで区切られない単語構造をもつ言語としては、例えば日本語、中国語、ハンゲル語等がある。

【0027】

日本語を例にとると、日本語の単語の関する（株）日本電子化辞書研究所（EDR）の研究成果がある（横井，木村，小泉，三吉、「表層レベルにおける電子化辞書の情報構造」、情報処理学会論文誌，Vol.37，No.3，p.333-344，1996）。

【0028】

この研究結果では、日本語を構成する形態素、即ち単語の品詞を集計している。単純に単語を品詞類に分けて登録すると136,486個となり、17ビット（最大262,143個）の符号で表わすことができる。

【0029】

また新世代コンピュータ技術開発機構（ICOT）で作成した日本語単語辞書を構成する約13万語の単語ごとに構成する文字数を検出し、その分布を求めた結果、全登録単語の1/2以上の7万語が2文字で構成され、平均文字数は2.8文字（44.8ビット）であることも判明している。

【0030】

図1（A）の辞書格納部18は、日本語の辞書として実用的な例えば約13万語の単語を、各単語に例えば17ビットの固定長の文字列符号を割り当てた辞書を作成して格納し、非圧縮データの部分文字列に一致する辞書の登録文字列を検索して17ビットの固定長符号を文字列符号として割り当てて出力することによって、文書データの大小に関わらず、実質的にデータ量を半分以下に圧縮することができる。

【0031】

本発明のデータ圧縮装置は、タグ情報分離部10で分離したタグ情報を圧縮するタグ情報圧縮部を設ける。タグ情報は、単独のタグと、タグと文字列の組合せを含むが、このタグ情報圧縮部は、タグと文字列を区別することなく一括してタグ情報を圧縮する。この圧縮は例えばLZ77、LZ78、算術符号化等のアルゴリズムを使う。

【0032】

本発明のデータ圧縮装置は、タグ情報中の日本語等のスペースで区切られない言語の文字列を対象に、本文の文字列符号化部と同じ符号化を行ってタグ情報を圧縮する。即ち、本発明のデータ圧縮装置は、圧縮する際の処理単位となるタグ情報中のタグ文字列を登録した辞書を格納するタグ辞書格納部と、タグ情報分離部10で分離したタグ情報に含まれる文字列ストリームの部分文字列とタグ辞書格納部の登録文字との比較により、登録文字列に一致する部分文字列を検出し、検出した部分文字列ごとに予め定められた符号を割り当てて出力するタグ文字列比較部とを備えたことを特徴とする。

【0033】

このように分離したタグ情報についても圧縮することで、文字列符号化部14による本文の圧縮と併せて文書ファイル全体を高圧縮できる。

【0034】

本発明のデータ圧縮装置に於いて、更に、文字列符号化部14で生成した符号データのタグ位置を検出するタグ位置検出部を設け、タグ情報格納部78にタグ情報分離部10で分離したタグ情報と共にタグ位置検出部で検出したタグ位置の指定情報を格納する。この場合、タグ位置検出部は、文書先頭又は特定のタグからの符号量を検出してタグ情報格納部にタグ情報と共に格納する。

【0035】

このように分離したタグ情報に、圧縮した本文の対応するタグ符号の位置を示す文書先頭又は特定タグからのデータ量（バイト数）が位置指定情報として格納されているため、タグ情報から必要とするタグを検索したい場合、直ちに本文に圧縮データ中の対応するタグ符号の位置が特定でき、必要とする本文のランダムアクセスが効率良くできる。

【0036】

（復元）

本発明は、タグを含む文書の文字列ストリームから分離したタグ情報と、分離したタグの位置にタグ符号を配置した文字列ストリームを符号化した符号データとを含む符号ストリームから文字列データを復元するデータ復元装置を対象とす

る。

【0037】

このデータ復元装置として本発明は、図1（B）のように、符号ストリーム56からタグ情報と符号データとを分離するタグ情報分離部60と、タグ情報分離部60で分離したタグ情報を格納するタグ情報格納部62と、符号データから文字列及びタグ符号を復元した後に、タグ符号をタグ情報格納部62のタグ情報に置き換える文字列復元部64とを備えたことを特徴とする。

【0038】

文字列復元部64は、図1（A）の文字列符号化部14の逆の操作を行うもので、復元する際の処理単位となる文字列の符号に対応した復元文字列を登録した辞書を格納する辞書格納部65と、符号ストリームから復元単位となる文字列の符号を分離して辞書格納部65の参照で元の文字列を復元する文字列比較部66と、文字列比較部66により復元したタグ符号をタグ情報格納部68のタグ情報に置き換える文字列置換部68とを備える。

【0039】

本発明のデータ復元装置は、データ圧縮装置側でタグ情報をLZ77、LLZ78等で圧縮している場合、タグ情報格納部62に格納されたタグ情報の圧縮データを復元するタグ情報復元部を設ける。

【0040】

また本発明のデータ復元装置は、データ圧縮装置側でタグ情報の文字列を符号化している場合、復元する際の処理単位となるタグ文字列の符号に対応した復元文字列を登録した辞書を格納するタグ辞書格納部と、タグ情報分離部60により分離したタグ情報から復元単位となるタグ文字列の符号を分離し、タグ辞書格納部の参照で元のタグ文字列を復元するタグ文字列比較部とを備える。

【0041】

本発明は、更に、タグ情報を含む構造化文書の圧縮方法及び復元方法を提供する。本発明によるタグを含む文書で構成された文字列ストリームから符号データを生成するデータ圧縮方法は、

文字列ストリームから識別したタグを分離してタグ情報として出力するタグ情

報分離過程と、

タグ情報分離過程でタグが分離された文字列ストリームの位置に識別のためにタグ符号を配置するタグ符号置換過程と、

タグ符号置換過程から出力されたタグ符号を含む文字列ストリームを符号化して符号ストリームを出力する文字列符号化過程と、
を備える。

【0042】

また本発明によるタグを含む文書の文字列ストリームから分離したタグ情報と、分離したタグの位置にタグ符号を配置した文字列ストリームを符号化した符号データとを含む符号ストリームから文字列データを復元するデータ復元方法を提供する。この復元方法は、

タグ情報と符号データとを分離するタグ情報分離過程と、

タグ情報分離過程で分離したタグ情報を格納するタグ情報格納過程と、

符号データから文字列及びタグ符号を復元した後に、タグ符号をタグ情報格納過程で分離したタグ情報に置き換える文字列復元過程と、
を備える。データ圧縮方法及び復元方法の詳細は、装置の場合と同じになる。

【0043】

【発明の実施の形態】

図2は本発明のデータ圧縮装置の第1実施形態のブロック図である。図2において、第1実施形態のデータ圧縮装置は、タグ情報分離部10、タグ符号置換部12及び文字列符号化部14で構成される。文字列符号化部14には文字列比較部16と辞書格納部18が設けられる。

【0044】

タグ情報分離部10は、例えば図27に示したSGML日本語文書ファイルから読み出した文字列ストリーム20を入力し、入力した文字列ストリーム20に含まれるタグを識別し、識別したタグを分離してタグ情報ストリーム28として出力する。

【0045】

タグ符号置換部 12 は、タグ情報分離部 10 でタグ情報が分離された文字列ストリームのタグ位置に予め定めたタグ符号を配置し、タグ符号配置済みの文字列ストリーム 22 を文字列符号化部 14 に供給する。文字列符号化部 14 はタグ符号置換部 12 により配置されたタグ符号を含む文字列ストリーム 22 を符号化し、符号ストリーム 26 を出力する。

【0046】

図 3 は、図 2 のタグ情報分離部 10 の詳細であり、タグ符号置換部 12 と共に示している。タグ情報分離部 10 は、タグ比較部 30、タグ識別規則格納部 32 及び出力切替部 34 で構成される。タグ識別規則格納部 32 には SGML 文書における文書型定義 DTD から得られたタグ情報の識別規則が格納されている。

【0047】

タグ比較部 30 は文字列ストリーム 20 を入力し、タグ比較部 30 でタグ識別規則格納部 32 の識別規則と比較し、タグ情報識別により比較出力が得られると、出力切替部 34 を文字列ストリーム 22 の出力からタグ情報ストリーム 28 の出力に切り替え、識別したタグ情報をタグ情報ストリーム 28 として出力する。

【0048】

同時にタグ符号置換部 12 にタグ情報識別に基づく比較出力を行い、タグ符号置換部 12 に予め設定されているタグ符号 24 を、出力切替部 34 から出力が断たれたタグ情報の位置に挿入配置する。タグ符号置換部 12 により文字列ストリーム 22 のタグ情報の位置に配置されるタグ情報 24 としては、例えば 16 進の固定符号「0x0000」を使用する。

【0049】

図 4 は、SGML 日本語文書ファイルから読み出した文字列ストリーム 20 の図 2 のデータ圧縮装置による圧縮処理の説明図である。

【0050】

図 2 のタグ情報分離部 10 に対する文字列ストリーム 20 として入力される SGML 日本語文書ファイル 35 は、図 3 のタグ情報分離部 10 に設けているタグ比較部 30 でタグ識別規則格納部 32 に格納しているタグ識別規則と比較され、例えば先頭の「<TITLE>発明（考案）の明細書</TITLE>」がタグ

情報として識別され、このタグ情報はタグ情報ファイル 36 の先頭位置のように分離される。

【0051】

またタグ情報の分離と並行して、SGML 日本語文書ファイル 35 のタグ情報を分離した位置に、16 進の固定符号「0x0000」を用いたタグ符号が挿入配置され、このタグ情報のタグ符号への置換によりタグ置換済み日本語文書ファイル 38 の文字列ストリームが生成される。

【0052】

分離されたタグ情報ファイル 36 の内容となるタグ情報ストリームはそのまま出力される。またタグ置換済み日本語文書ファイル 38 の内容となる文字列ストリームは、文字列符号化部 14 により符号化されて符号ストリーム 26 として出力される。

【0053】

図 5 は、図 27 の SGML 日本語文書ファイルの文字列ストリーム 20 を図 2 のデータ圧縮装置に入力して、タグ符号置換部 12 によりタグ情報を固定タグ符号に置換して得たタグ置換済み日本語文書ファイル 38 である。このタグ置換済み日本語文書ファイルにあっては、図 27 の SGML 日本語文書ファイルにおけるタグ情報がそれぞれ「(タグ符号)」に置き換えられている。

【0054】

図 6 は図 27 に示す SGML 日本語文書ファイルの文字列ストリームから分離したタグ情報のタグ情報ファイル 36 である。このタグ情報ファイル 36 には、入力した文字列ストリームに含まれているタグ情報が順番に分離されて格納されている。

【0055】

図 5 のタグ置換済み日本語文書ファイル 38 の内容となるタグ置換済みの文字列ストリーム 22 は、図 2 の文字列符号化部 14 で符号化され、圧縮された符号ストリーム 26 として出力される。

【0056】

図 7 は、タグ符号としてタグ情報の出現順序を示す順序タグ符号を使用した場

合のタグ置換済み日本語文書ファイル38である。このタグ情報の出現頻度を表わす順序タグ符号としては、例えばタグの出現順序に応じて16進で「0x001, 0x002, 0x003, …」等のように、一義に対応する順序タグ符号を使用すればよい。

【0057】

この出現順番を示す順序タグ符号を使用した場合には、図7のように日本語文字列データの中に置換されたタグ符号自体が「(タグ符号1), (タグ符号2), (タグ符号3), …」のように、文書先頭からの出現順序を表わしている。このため図6のように分離されたタグ情報の検索で図7の文書ファイル中の対応するタグ符号の位置を特定する際に、本文中の検索位置を簡単且つ確実に特定できる。

【0058】

例えば図6で5行目のタグ情報「<SECTION>請求項目の範囲</SECTION>」の文書ファイル中の位置を知りたい場合には、このタグ識別情報は先頭から5番目に出現していることから、出現順序が5番目となる「(タグ符号5)」の位置を検索することで、簡単に特定できる。

【0059】

図8は、図2のデータ圧縮装置による圧縮処理のフローチャートである。まずステップS1で、入力文書の文字列ストリーム20からタグ情報分離部10によってタグ情報を分離して出力する。続いてステップS2で、入力文書の文字列ストリーム20中のタグのあった位置にタグ符号置換部12によって識別のためのタグ符号を挿入する。

【0060】

続いてステップS3で、タグ配置済みの文字列ストリーム中の文字列を文字列符号化部14に設けている文字列比較部16で辞書格納部18内の対応する登録番号を符号として割り当て、符号ストリーム26を出力する。このステップS1～S3の処理を、ステップS4で文字列ストリームの入力終了するまで繰り返す。

【0061】

次に図2の文字列符号化部14に設けた文字列比較部16と、辞書格納部18によるタグ置換済み文字列ストリーム22の符号化処理を説明する。

【0062】

図2の文字列符号化部14に設けた文字列比較部16は、辞書格納部15の参照により、単語を構成する文字列ごとに予め定めた所定の文字列符号を割り当てる符号化を行う。

【0063】

まず文字列比較部16で圧縮対象とする文書データとして、例えば日本語文書データを例にとると、日本語文書データの場合、1文字は2バイトのワードデータで構成されており、文書中の単語はスペースで区切られない構造を持っている。また日本語文書データは、1回の圧縮に使用する文書単位に入力しており、これはキロバイトオーダからメガバイトオーダの適宜のサイズの文書が入力される。

【0064】

文字列比較部16は日本語文書データの文字列を先頭から順番に入力し、辞書格納部15に予め登録されている単語単位の登録文字列と一致するか否かを検出する。文字列比較部16で入力文字列に一致する登録文字列が検出されると、辞書格納部15の一致検出された登録文字列に対応して予め登録されている文字列符号を読み出して割り当て、この文字列符号を文字列置換部18に出力する。

【0065】

ここで日本語文書データの文字列を単語単位に文字列符号に変換するための辞書格納部15を説明する。

【0066】

図9は、(株)日本電子化辞書研究所(EDR)が研究成果として発表した、日本語を構成する形態素の品詞に関する集計結果である。この集計結果を見ると、単語数に対応する形態素数は136,486個であり、この単語の数を2進数で表現すると、最大表現数が262,143個となる17ビットの符号で表すことができる。

【0067】

これに対し、新世代コンピュータ技術開発機構（ICOT）で作成した約13万語の単語を有する日本語辞書から単語を構成する文字数を検出して分布を求めた結果、全登録単語の1/2以上の7万語が2文字で構成されており、平均文字数は2.8文字となっている。この平均文字数2.8文字をビット数で表すと、

2.8文字×2バイト=5.6バイト×8ビット=44.8ビット
となる。

【0068】

そこで本発明にあっては、図9の136, 486個の単語を表現する17ビットの文字列符号を予め割り当て、入力した日本語データの文字列を単語単位に17ビットの文字列符号に変換する符号化を行うことで、実質的にデータ量を半分以下に圧縮することができる。

【0069】

図10は、図2の辞書格納部15の辞書構造の実施形態である。図2の辞書格納部15に格納された辞書は、先頭文字格納部40と従属文字列格納部42の2階層構造を備える。先頭文字格納部40は、日本語文字「あ、い、う、え、お・・・」の文字コードをインデックスとしており、日本語の文字コードは2バイトデータであることから、文字コード44としては、16進数で「0x0000」から「0xFFFF」の131, 072種類の格納位置が割り当てられる。

【0070】

この文字コード44は、図2の文字列比較部16で読み込んだ先頭文字を使用して、対応する文字コードの位置にアクセスする。文字コード24に続いては先頭アドレス46が格納される。先頭アドレス46は、例えば文字コード44の先頭文字「あ」を例にとると、先頭文字「あ」に続く従属文字列を格納した従属文字列格納部42の先頭アドレス「A1」を指定している。続いて従属文字列の個数48が設けられる。例えば先頭文字「あ」にあっては、従属文字列個数48としてN1=4個が格納されている。

【0071】

従属文字列格納部42は、先頭文字格納部40の先頭文字の文字コード44に対応して格納された先頭アドレス46で先頭位置が指定され、この先頭位置から

従属文字列格納部 48 で指定された個数の格納位置に従属文字列が格納されている。例えば先頭文字「あ」に対応した先頭アドレス 46 のアドレス A1 から従属文字列個数 48 の $N1 = 4$ 個となる 4 つの格納位置が、対象とする従属文字列格納領域として指定される。

【0072】

この従属文字列格納部 42 は、先頭から従属文字列の長さ 50、従属文字列 52、及び 17 ビット表現される文字列コード（文字列符号）54 が格納されている。例えば先頭アドレス A1 には、長さ L1 で従属文字列「い」と、その文字列コードが格納されている。次の格納位置には長さ L2 の従属文字列「う」がその文字列コードと共に格納されている。

【0073】

3 番目の領域には長さ L3 の従属文字列「お」が文字列コードと共に格納されている。4 番目の格納領域には長さ L4 で従属文字列が存在しないことを示す符号「NULL」が格納され、存在しないことを示す文字列コードが格納されている。即ち、この 4 番目の格納領域は先頭 1 文字だけの文字列コードの登録を表している。

【0074】

ここで図 10 の従属文字列格納部 42 に文字列コード 34 は、単語個数に基づき 1 番から 136、486 番まで予め 17 ビットの文字列コードが割り当てられており、図 10 のように格納した場合の文字列コード（文字列符号）K と位置アドレス X との関係は、次式で表すことができる。

$$K = (N \cdot X - A1) / M \quad (1)$$

但し、X : 従属文字列格納部 22 の位置アドレス

N : 一致検出された従属文字列の番号 (1, 2, 3, … N)

A1 : 従属文字列格納部の開始アドレス

M : 従属文字列格納部の格納バイト長

ここで、従属文字列格納部 42 の格納バイト長 M は、従属文字列の長さ 50、
従属文字列 52、及び文字列コード 54 の合計長であることから、例えば次式で
表すことができる。

$$\begin{aligned} \text{格納バイト長 } M &= \text{長さ} + \text{文字コード列} + \text{文字列コード} \quad (2) \\ &= 3 \text{ bit} + 96 \text{ bit} + 17 \text{ bit} \\ &= 116 \text{ bit} \\ &= 15 \text{ byte} \end{aligned}$$

ここでは格納可能な従属文字列を最大 6 文字とすることで、従属文字列 52 に
96 ビットを割り当てた場合を例にとっている。もちろん、従属文字列の文字数
は平均で 2.8 文字であることから、3 文字 (48 ビット) 以上とすれば十分な
圧縮効果が得られる。この場合には、従属文字列格納部の 1 つの格納領域の格納
バイト長 M は $M = 12$ バイトになる。

【0075】

前記 (1) 式から算出される 17 ビットの文字列コード K を使用した場合、復
元の際には文字列コード K の値から格納位置 (アドレス) X を次式で算出すれば
よい。

$$X = M \cdot K + A1 \quad (3)$$

但し、K : 文字列コード

A1 : 従属文字列格納部の開始アドレス

M : 復元側の従属文字列格納部の格納バイト長

この (3) 式にあつては、復元側で使用する辞書における従属文字列格納部 4
2 の開始アドレス A1、即ちオフセットと、従属文字列格納部 42 の格納バイト
長 M が定数として定まっていることから、復元しようとする文字列コード K を (3)
式に代入することで、一義的に復元しようとする文字列を格納した辞書位置

(位置アドレス) Xを算出することができる。

【0076】

図11は図10の辞書構造を持った辞書格納部15による図2の文字列比較部16による符号化処理のフローチャートである。

【0077】

まずステップS1で、文字列比較部16に読み込んだ文字列の先頭文字の位置Pにポインタを移動し、ステップS2で先頭文字位置Pの文字コードが示す図10の文字コード44に対応した先頭文字格納部40のテーブルを参照する。この先頭文字格納部40のテーブル参照により、ステップS3で従属文字列格納部42の先頭アドレス46と従属文字列の個数48を取得する。

【0078】

続いてステップS4で、従属文字列格納部42の先頭アドレスの先頭データから従属文字列の長さ50の長さデータLを取得する。次にステップS5で、先頭文字位置Pから従属文字列の長さデータLに基づくL文字を抽出し、抽出したL文字を従属文字列格納部42の従属文字列52の登録文字列と比較して、一致するか否か判断する。

【0079】

登録した従属文字列と一致すれば、ステップS3に進み、次の文字列コード54を読み出し、一致検出した文字列に文字列比較部16で割り当てて出力し、次のステップS9で先頭文字位置Pを従属文字列の文字数Lだけ移動した位置Pにポインタを更新する。そしてステップS12で非圧縮データの処理が済んでいなければ、再びステップS2に戻り、更新した先頭文字位置Pについて同様な処理を繰り返す。

【0080】

一方、ステップS5で従属文字列格納部42の登録従属文字列と一致しなかった場合には、従属文字列数Nが未了か否かチェックし、未了であればステップS7に戻り、従属文字列格納部42の先頭アドレスの次の格納領域から従属文字列の長さデータLを取得し、ステップS5で再度、先頭文字位置PからL文字の従属文字列を抽出して従属文字列格納部42の登録従属文字列と一致するか否か比

較する。

【0081】

ステップS5～S7の繰返しによる登録個数Nの従属文字列の全てについて比較処理を行っても一致しなかった場合には、ステップS6で従属文字列の個数Nの終了を判別して、ステップS10に進み、先頭文字1文字を表す未登録コードを送出する。そしてステップS11で先頭文字位置Pを文字数L=1文字だけ移動した次の位置にポインタを更新し、ステップS12からステップS2に戻って、次の先頭文字位置Pからの処理を繰り返す。

【0082】

図12は、図2のデータ圧縮装置から出力された符号処理部26及びタグ情報ストリーム28で構成される符号ストリームから文字列ストリームを復元するためのデータ復元装置の第1実施形態のブロック図である。

【0083】

このデータ復元装置は、タグ情報分離部60、タグ情報格納部62、文字列復元部64で構成される。文字列復元部64は、符号列比較部66、辞書格納部70及び文字列置換部68を備える。

【0084】

タグ情報分離部60は図2のデータ圧縮装置側から送られてきた符号ストリーム58を入力し、タグ情報と符号データとに分離し、タグ情報はタグ情報格納部62に格納し、符号データは符号ストリーム58として文字列復元部64に出力する。

【0085】

文字列復元部64は符号列比較部66で辞書格納部70を用いて符号データから文字列及びタグ符号を復元した後に、文字列置換部68においてタグ符号をタグ情報格納部62に格納しているタグ情報に置き換えて、復元した文字列ストリーム70を出力する。

【0086】

図13は、図12のデータ復元装置の復元処理のフローチャートである。まずステップS1で、タグ情報分離部60が入力文書に対応した符号ストリーム56

からタグ情報を分離してタグ情報格納部 62 に格納する。次にステップ S2 で、タグ情報が分離された符号ストリーム 58 中の符号列を辞書格納部 65 内の登録番号と比較照合し、一致する登録番号で格納している文字または文字列に変換する。

【0087】

続いてステップ S3 で、復元された文字列に含まれているタグ符号をタグ情報格納部 62 に格納しているタグ情報の格納順に順次置換し、復元した文字列ストリーム 70 として出力する。これらのステップ S1 ～ S3 の処理を、ステップ S4 で符号ストリーム 56 の入力終了するまで繰り返す。

【0088】

図 12 の文字列復元部 64 に設けた符号列比較部 66 は、辞書格納部 65 の参照により、図 3 のデータ圧縮装置で符号化された符号化ストリームから元の文字列を復元する。

【0089】

図 14 は、図 12 の文字列辞書格納部 70 の辞書構造である。この文字列辞書格納部 70 にあっては、先頭文字 72、従属文字列長さ 74 及び従属文字列 76 を、図 10 の辞書構造に示した従属文字列格納部 42 の 17 ビットの文字列コード 54 の順番に格納している。このため符号化比較部 40 にあっては、復元に使用する文字列辞書格納部 42 の格納バイト長 M が

$$\begin{aligned} \text{格納バイト長 } M &= \text{先頭文字} + \text{長さ} + \text{文字コード列} & (6) \\ &= 16 \text{ bit} + 3 \text{ bit} + 96 \text{ bit} \\ &= 115 \text{ ビット} \\ &= 15 \text{ byte} \end{aligned}$$

から判明しているため、次式から文字列コード K に対応した位置アドレス X を算出することができる。

$$X = M \cdot K + A1 \quad (7)$$

但し、K : 文字列コード

A1 : 文字列格納位置の開始アドレス

M : 格納バイト長

このようにして分離した文字列コードKから辞書格納位置を示す位置アドレスXを求めて参照することで、対応する先頭文字及び従属文字列を組み合わせた文字列を復元することができる。

【0090】

このような図2のデータ圧縮装置及び図12のデータ復元装置により、図27に示したSGML日本語文書ファイルの文字列ストリームは、図6のようなタグ情報と図5のようなタグ情報をタグ符号に置き換えた文字列ストリームに分離され、この実施形態にあつては、タグ符号に置換済みの文字列ストリームを符号化することで文書ファイルの本文に相当する部分を高い圧縮率の圧縮ファイルに変換できる。

【0091】

また図6のように分離されたタグ情報について、キーワードを使用して検索し、キーワードに一致するタグ情報が得られたならばタグ情報の出現位置が何番目かを検出し、これによって図5のタグ符号置換済みの本文の文書ファイルに含まれているタグ符号の出現位置を検索することで、タグ情報の検索結果に対応した文書位置の特定による読出し等が容易にできる。

【0092】

図15は、本発明のデータ圧縮装置の第2実施形態であり、この実施形態にあつては、図2の第1実施形態に加えてタグ情報格納部78と符号格納部80を設けたことを特徴とする。

【0093】

タグ情報格納部78にはタグ情報分離部10により文字列20から分離されたタグ情報が格納される。これによってタグ情報格納部78には、例えば図6のようなタグ情報ファイル36が格納される。また符号格納部80は文字列符号化部

14に設けられており、タグ符号置換部12により分離したタグ情報にタグ情報を挿入したタグ置換済み文字列ストリーム22につき、図11の符号化処理により生成された符号データが格納される。

【0094】

このようなタグ情報格納部78及び符号格納部80に加え、出力段に符号切替部82が設けられる。符号切替部82は、タグ情報格納部78に格納されたタグ情報と符号格納部80に格納された符号データを、例えば順番に選択して符号列ストリーム84として出力する。

【0095】

図16は、図15のデータ圧縮装置の圧縮処理のフローチャートである。この圧縮処理は、ステップS1で、入力文書の文字列ストリーム20からタグ情報分離部10でタグ情報を分離し、タグ情報格納部78に格納する。次にステップS2で、文字列ストリーム20の中のタグのあった位置にタグ符号置換部12によって識別用のタグ符号を挿入する。

【0096】

次にステップS3で、タグ符号の置換が済んだ文字列ストリーム22の文字列を文字列符号化部14の文字列比較部16に入力し、辞書格納部18内の辞書構造の対応する登録番号に変換する。このようなステップS1～S3の処理を、ステップS4で文字列ストリームの入力終了するまで繰り返す。

【0097】

文字列ストリームの入力終了するとステップS5に進み、分離したタグ情報とタグ符号に変換して符号化した符号ストリームを、例えばタグ情報格納部78と符号格納部80から順番に読み出して符号ストリーム84として出力する。図15のデータ圧縮装置から出力された符号ストリーム84は、図12に示したデータ復元装置に入力することで文字列ストリームを復元することができる。

【0098】

図17は、本発明のデータ圧縮装置の第3実施形態であり、この実施形態においては文字列ストリームから分離したタグ情報を圧縮するようにしたことを特徴とする。

【0099】

図17において、このデータ圧縮装置は、図15の第2実施形態におけるタグ情報分離部10とタグ情報格納部78の間に、新たにタグ情報圧縮部86を設けている。タグ情報圧縮部86は、タグ情報分離部10において入力した文字列ストリーム20から分離したタグ情報を圧縮対象の文字列ストリームとして圧縮してタグ情報格納部78に格納する。

【0100】

タグ情報圧縮部86による圧縮処理は、タグ情報にはタグと日本語文字列が含まれ、これらを一括して圧縮することから、LZ77、LZ78、算術符号化等の圧縮アルゴリズムを使用する。

【0101】

タグ情報分離部10、タグ符号置換部12、文字列符号化部14は、図15の第2実施形態と同じである。

【0102】

図18は、図17のデータ圧縮装置による圧縮処理の説明図である。SGML日本語文書ファイル35の内容となる文字列ストリーム20は、タグ情報分離部10によってタグ情報ファイル36の内容となるタグ情報に分離される。このタグ情報はタグ情報圧縮部86により圧縮した後、タグ情報格納部78の格納を介して出力する。

【0103】

またSGML日本語文書ファイル35の内容となる文字列ストリーム20から分離したタグ情報の位置には、タグ符号置換部12によって固定タグ符号または出現順序を示す順序タグ符号が挿入配置され、タグ置換済み日本語文書ファイル38の内容となる文字列ストリーム22が文字列符号化部14に出力され、文字列符号化により圧縮された符号データが符号格納部80による格納を介して出力される。

【0104】

図19は、図17のデータ圧縮装置から出力された符号ストリーム90から文字列ストリームを復元する本発明のデータ復元装置の第2実施形態である。この

データ復元装置は、図 12 の第 1 実施形態に更に圧縮タグ格納部 62 とタグ情報復元部 92 を設けている。

【0105】

タグ情報分離部 60 は、入力する符号ストリーム 90 に含まれる圧縮タグ情報を分離して圧縮タグ格納部 62 に格納する。圧縮タグ格納部 62 に格納された圧縮タグ情報はタグ情報復元部 92 により復元され、タグ情報格納部 62 に格納される。タグ情報復元部 92 はデータ圧縮側の LZ77, LZ78, 算術復号化に対応した復元アルゴリズムを実行する。それ以外の構成は図 15 と同じになる。

【0106】

図 20 は、本発明のデータ圧縮装置の第 4 実施形態であり、分離したタグ情報の中の日本語文字列を符号化により圧縮し、更に、分離したタグ情報に本文中の置き換えを行ったタグ符号の位置を示す位置指定情報を付加するようにしたことを特徴とする。

【0107】

図 20 において、タグ情報分離部 10、タグ符号置換部 12、文字列比較部 16、辞書格納部 18 を備えた文字列符号化部 14、タグ情報格納部 78 及び符号出力部 82 は、図 15 の第 2 実施形態と同じである。これに加えて図 20 の第 4 実施形態にあっては、新たにタグ文字列比較部 94、タグ辞書格納部 96 及び符号量計測部 98 を設けている。

【0108】

タグ文字列比較部 94 とタグ辞書格納部 96 は、タグ情報分離部 10 で分離したタグ情報に含まれる日本語文字列ストリームを文字列符号化部 14 と同様な符号化アルゴリズムで符号化してタグ情報を圧縮する。このため、タグ情報格納部 96 の辞書構成は図 10 と同じであり、先頭文字及び従属文字としてタグ情報に使用する日本語文字列が使用されている。またタグ文字列の符号化処理は図 11 のフローチャートに従って行う。

【0109】

一方、図 20 のデータ圧縮装置に設けた符号量計測部 98 は、文字列符号化部 14 による本文の文字列ストリーム 22、即ちタグ符号の置換が済んだ文字列ス

トリーム 22 を対象とした符号化による符号データについて、文字列ストリームの先頭から置換済みの各タグ符号までの符号量を計測し、この各タグ符号までの符号量の計測結果を、タグ情報格納部 78 に格納する文字列ストリームから分離した各タグ情報のそれぞれに符号位置情報として付加して格納する。

【0110】

符号量計測部 98 によるタグ符号で置換されたタグ情報の位置を示す位置指定情報としては、文字列ストリームの先頭からの符号量以外に、文字列ストリームの中に特定のタグ情報からの後続する各タグ情報までの符号データの符号量としてもよい。

【0111】

図 21 は、図 20 の第 4 実施形態における圧縮処理の説明図である。SGML 日本語文書ファイル 35 の内容となる文字列ストリームを入力して、タグ情報の分離によるタグ情報ファイル 36 の生成及びタグ情報をタグ符号に置換したタグ置換済み日本語文書ファイル 37 の生成は、図 15 の第 2 実施形態と同じである。

【0112】

これに加えて、分離されたタグ情報ファイル 36 のタグ情報に含まれている日本語文字列であるタグ文字列を、タグ辞書格納部 96 を用いて符号化して圧縮することで出力している。

【0113】

図 22 は、タグ情報格納部 78 に格納されたタグ情報ファイルの具体例であり、図 27 に示した SGML 日本語文書ファイルから分離したタグ情報を例にとっている。このタグ情報ファイル 36 には、左側のインデックス 01~13 に対応した各タグに対応して、右側に図 21 のタグ置換済み日本語ファイル 37 の文字列データの符号データの先頭からの符号量（バイト量）DL1~DL13 が位置指定情報 106 としてそれぞれ格納されている。

【0114】

図 23 は、図 20 の第 4 実施形態による圧縮処理のフローチャートである。まずステップ S1~S4 は図 8 と同じであり、タグ情報分離部 10 で文字列ストリ

ーム 20 から分離したタグ情報をタグ情報格納部 78 に格納し、またタグ符号置換部 12 により分離したタグ情報の位置にタグ符号 24 を挿入配置した文字列ストリーム 22 を文字列符号化部 14 で符号化して符号データを符号格納部 80 に格納する。

【0115】

次のステップ S4 にあつては、符号量計測部 98 が文字列符号化部 14 で置換済みのタグ符号を符号化する際に、例えば文字列ストリームの先頭からの符号量 DL を計測し、既にタグ情報格納部 78 に格納されているタグ情報に図 22 の位置指定情報 106 として計測した符号量 DL を格納する。

【0116】

このようなステップ S1～S4 の処理を、ステップ S5 で文字列ストリームの入力が終了するまで繰り返す。文字列ストリーム 20 の入力が終了すると、ステップ S6 で、タグ情報格納部 78 に分離したタグ情報中の文字列をタグ辞書格納部 96 内の辞書の対応するブロック番号に変換して符号データとする符号化処理をタグ文字列比較部 94 で行い、タグ情報格納部 78 に格納する。その結果、タグ情報格納部 78 の格納内容は図 22 の圧縮タグ情報ファイル 36 のようになる。

【0117】

最後にステップ S7 で、タグ情報格納部 78 に分離して符号化した符号量付きのタグ情報と符号化部 80 に格納した符号データを符号切替部 82 より例えば順番に選択出力し、符号ストリーム 100 として外部に供給する。

【0118】

ここで、図 23 の圧縮処理にあつては、ステップ S1～S4 のタグ情報の分離と置換、更には圧縮した符号量の計測処理とその後の分離したタグ情報の符号化処理を、時間的に分けて処理しているが、両者を並行して処理するようにしてもよいことはもちろんである。

【0119】

図 24 は、図 20 のデータ圧縮装置から出力された符号ストリーム 100 から文字列ストリームを復元する本発明のデータ復元装置の第 3 実施形態である。

【0120】

図 24 において、タグ情報分離部 60、圧縮タグ格納部 92、タグ情報格納部 62、文字列復元部 64 は図 19 の第 2 実施形態と同じであり、これに加えて図 24 の第 3 実施形態にあつては、タグ文字列復元部 102 とタグ復元辞書格納部 104 を新たに設けている。

【0121】

タグ復元辞書格納部 104 は、図 13 の辞書構造と同じものが使用され、格納している文字がタグに使用している日本語文字列となっている。タグ情報分離部 60 は、図 20 のデータ圧縮装置側から供給される符号ストリーム 100 から、図 22 の圧縮タグ情報ファイル 36 の内容に示すようなタグ情報ストリームを分離し、圧縮タグ格納部 92 に格納する。

【0122】

圧縮タグ格納部 92 に格納された圧縮タグ情報は、タグ文字列復元部 102 によるタグ復元辞書格納部 104 のタグ文字列の符号による辞書番号の参照で対応する日本語文字列に復元され、復元した日本語文字列を含むタグ情報をタグ情報格納部 62 に格納する。

【0123】

一方、タグ情報分離部 60 は、圧縮タグ情報ストリームに続いて送られてくる文書本文の符号ストリームを文字列復元部 64 に供給し、符号列比較部 66 で取り出した符号による辞書格納部 65 の辞書番号の参照で対応する文字または文字列を復元し、符号置換部 68 に出力する。

【0124】

符号置換部 68 は、復元した文字列の中のタグ符号を認識し、その出現順に従ってタグ情報格納部 62 に格納している復元済みのタグ情報を格納順に取り出し、タグ符号と置換し、復元した文字列ストリームを出力する。

【0125】

ここで、圧縮タグ格納部 92 には、符号ストリーム 100 から分離した圧縮タグ情報ストリームの入力終了した時点で、図 22 のように圧縮タグ情報ファイル 36 が格納されている。そこで圧縮タグ情報ファイル 36 について、特定のタ

グをキーワードとして検索を行い、一致するタグが得られたならば、これに対応する位置指定情報としての符号量DLを読み出し、図20のデータ圧縮装置に対し検索した符号量DLの位置からの符号データの転送要求ができる。これによって、データ復元側からデータ圧縮側に必要とするSGML日本語文書の部分的な圧縮本文データの転送による読み込みが簡単にできる。

【0126】

尚、本発明におけるデータ圧縮装置からデータ復元装置への伝送形態としては、インターネット等の通信回線でもよいし、光ディスクカートリッジや磁気ディスクカートリッジ等の書替可能な可搬媒体等の適宜の形態でよい。

【0127】

また上記の実施形態は、タグ情報を分離し、分離したタグ情報の位置にタグ符号を置換した文字列ストリームの圧縮として、日本語固有の単語数に対応した固定長の文字列符号を割り当てた符号化を例にとっているが、これ以外のLZ77，LZ78，算術符号化等の圧縮を行うようにしてもよいことはもちろんである。

【0128】

更に、本発明は、上記の実施形態の数値による限定は受けない。更に本発明は、その目的と利点を損なわない範囲の適宜の変形を含む。

【0129】

【発明の効果】

以上説明してきたように本発明によれば、タグを含むSGML等の構造化文書の文字列ストリームにつき、タグ情報と本文（文字列）とを分離し、少なくとも本文を符号化することで高い圧縮率を実現し、また分離したタグ情報を検索することで圧縮された符号データ中の特定のタグ位置の読出しや検索を高速で処理することができる。

【0130】

即ち、分離したタグ情報の順番と符号データ中に置換したタグ符号の順番は1対1に対応しており、タグ情報について特定のタグ情報を検索することで、その

順番から符号データ中のタグ符号の位置が特定でき、目標とする文書符号データの先頭位置に容易に到達することができる。

【0131】

この結果、タグを含むSGML等の構造化文書について、高い圧縮率を保ちながら高速に圧縮及び復元を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の原理説明図

【図2】

本発明のデータ圧縮装置の第1実施形態のブロック図

【図3】

図2のタグ情報分離部のブロック図

【図4】

図2のデータ圧縮装置の処理手順の説明図

【図5】

図4のタグをタグ符号に置換した本文ファイルの説明図

【図6】

図4の文字列ストリームから分離したタグ情報ファイルの説明図

【図7】

図4のタグを出現順序付きのタグ符号に置換した本文ファイルの説明図

【図8】

図2のデータ圧縮装置の圧縮処理のフローチャート

【図9】

日本語文書に対する研究結果の説明図

【図10】

図2の辞書格納部の辞書構造の説明図

【図11】

図10の辞書構造を用いた図2の符号化処理のフローチャート

【図 12】

図 2 のデータ圧縮装置からの符号ストリームを復元する本発明のデータ復元装置の第 1 実施形態のブロック図

【図 13】

図 12 のデータ復元装置の復元処理のフローチャート

【図 14】

図 12 の辞書格納部の辞書構造の説明図

【図 15】

本発明のデータ圧縮装置の第 2 実施形態のブロック図

【図 16】

図 15 のデータ圧縮装置の圧縮処理のフローチャート

【図 17】

本発明のデータ圧縮装置の第 3 実施形態のブロック図

【図 18】

図 17 のデータ圧縮装置の処理手順の説明図

【図 19】

図 17 のデータ圧縮装置からの符号ストリームを復元する本発明のデータ復元装置の第 2 実施形態のブロック図

【図 20】

本発明のデータ圧縮装置の第 4 実施形態のブロック図

【図 21】

図 20 のデータ圧縮装置の処理手順の説明図

【図 22】

図 21 の符号量をタグに付加した図 20 のデータ圧縮装置に格納されるタグ情報ファイルとタグ情報ストリームの説明図

【図 23】

図 20 のデータ圧縮処理のフローチャート

【図 24】

図 20 のデータ圧縮装置からの符号ストリームを復元する本発明のデータ復元装

置の第3実施形態のブロック図

【図25】

SGML文書の構造説明図

【図26】

SGML文書の文書型定義DTDの具体例の説明図

【図27】

日本語文書を例にとったSGML文書ファイルの説明図

【図28】

SGML文書ファイルを圧縮する基本的な符号化アルゴリズムのフローチャート

【図29】

圧縮していないタグ情報の部分と圧縮した本文部分が混在したSGML文書圧縮データファイルの説明図

【符号の説明】

- 10 : タグ情報分離部
- 12 : タグ符号置換部
- 14 : 文字列符号化部
- 16 : 文字列比較部
- 18 : 辞書格納部
- 20 : 文字列ストリーム
- 22 : タグ置換済み文字列ストリーム
- 24 : タグ符号
- 26, 84, 90, 102 : 符号ストリーム
- 28, 100 : タグ情報ストリーム
- 30 : タグ比較部
- 32 : タグ識別規則格納部
- 34 : 出力切替部
- 35 : SGML日本語文書ファイル
- 36 : タグ情報ファイル

38 : タグ置換済み日本語文書ファイル

40 : 先頭文字格納部

42 : 従属文字列格納部

60 : タグ符号分離部

62 : タグ情報格納部

64 : 文字列復元部

66 : 符号列比較部

68 : 文字列置換部

70 : 辞書格納部

78 : タグ情報格納部

86 : タグ情報圧縮部

88 : 圧縮タグ情報ストリーム

92 : 圧縮タグ格納部

94 : タグ情報復元部

95 : 符号量計測部

96 : タグ文字列比較部

98 : タグ辞書格納部

98 : 符号量計測部

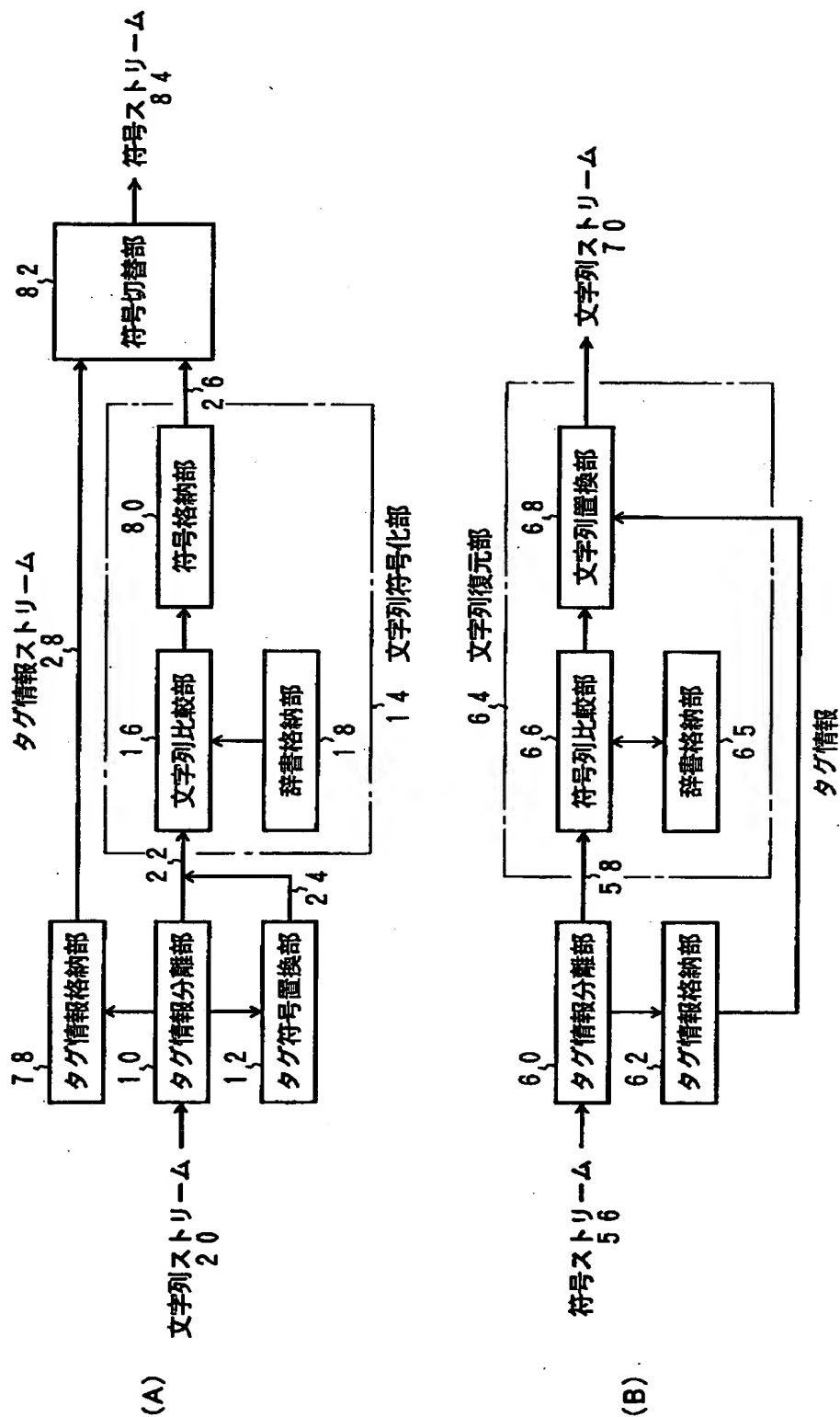
104 : タグ文字列復元部

106 : タグ復元辞書格納部

【書類名】 図面

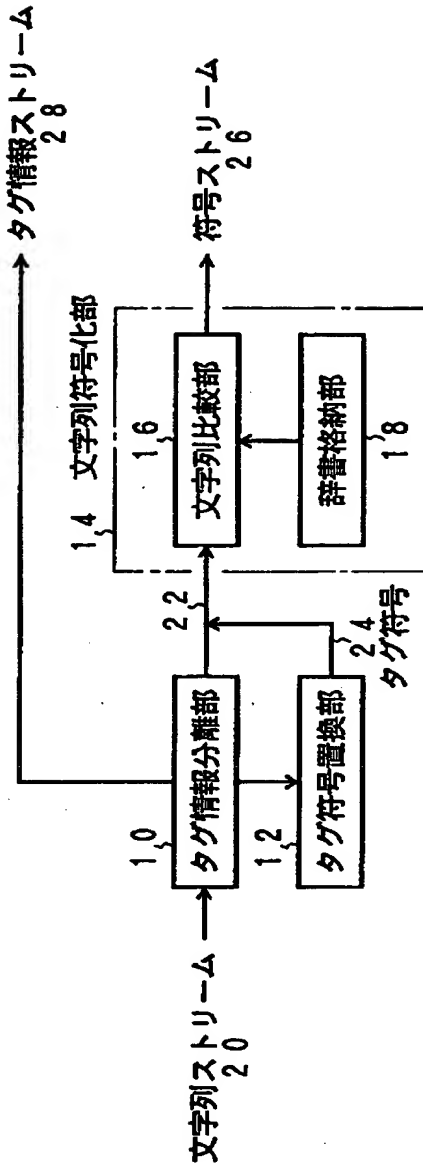
【図 1】

本発明の原理説明図



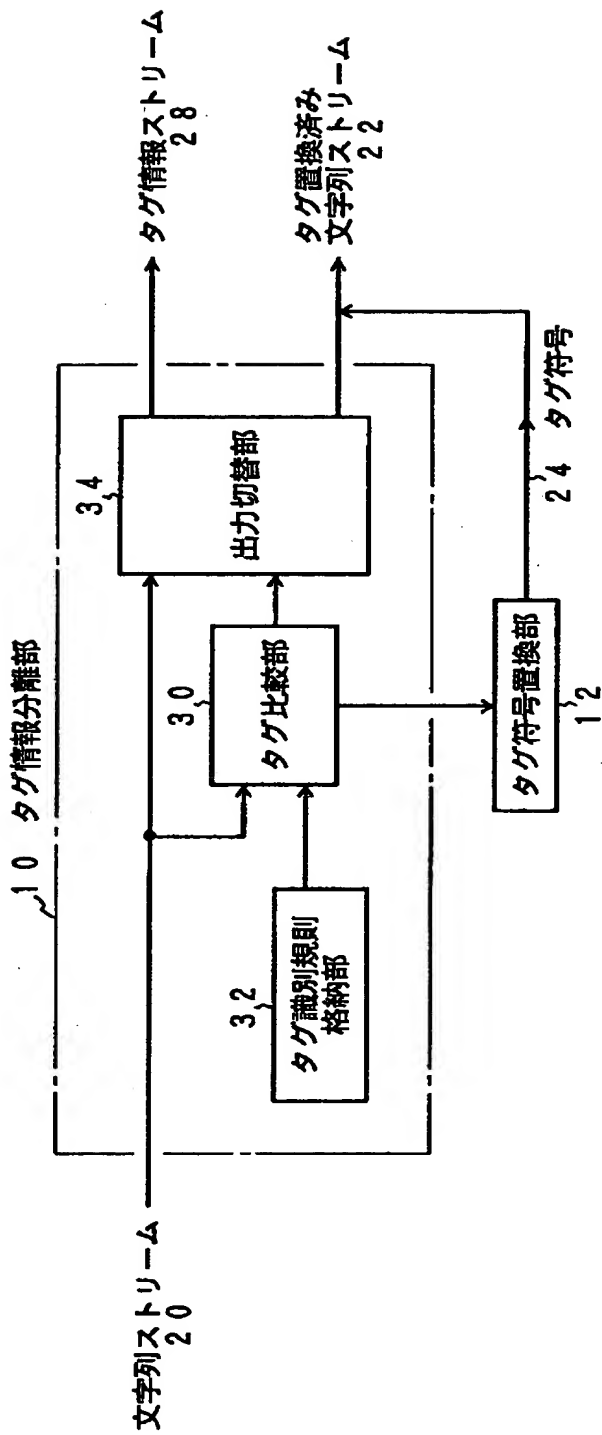
【図 2】

本発明のデータ圧縮装置の第1実施形態のブロック図



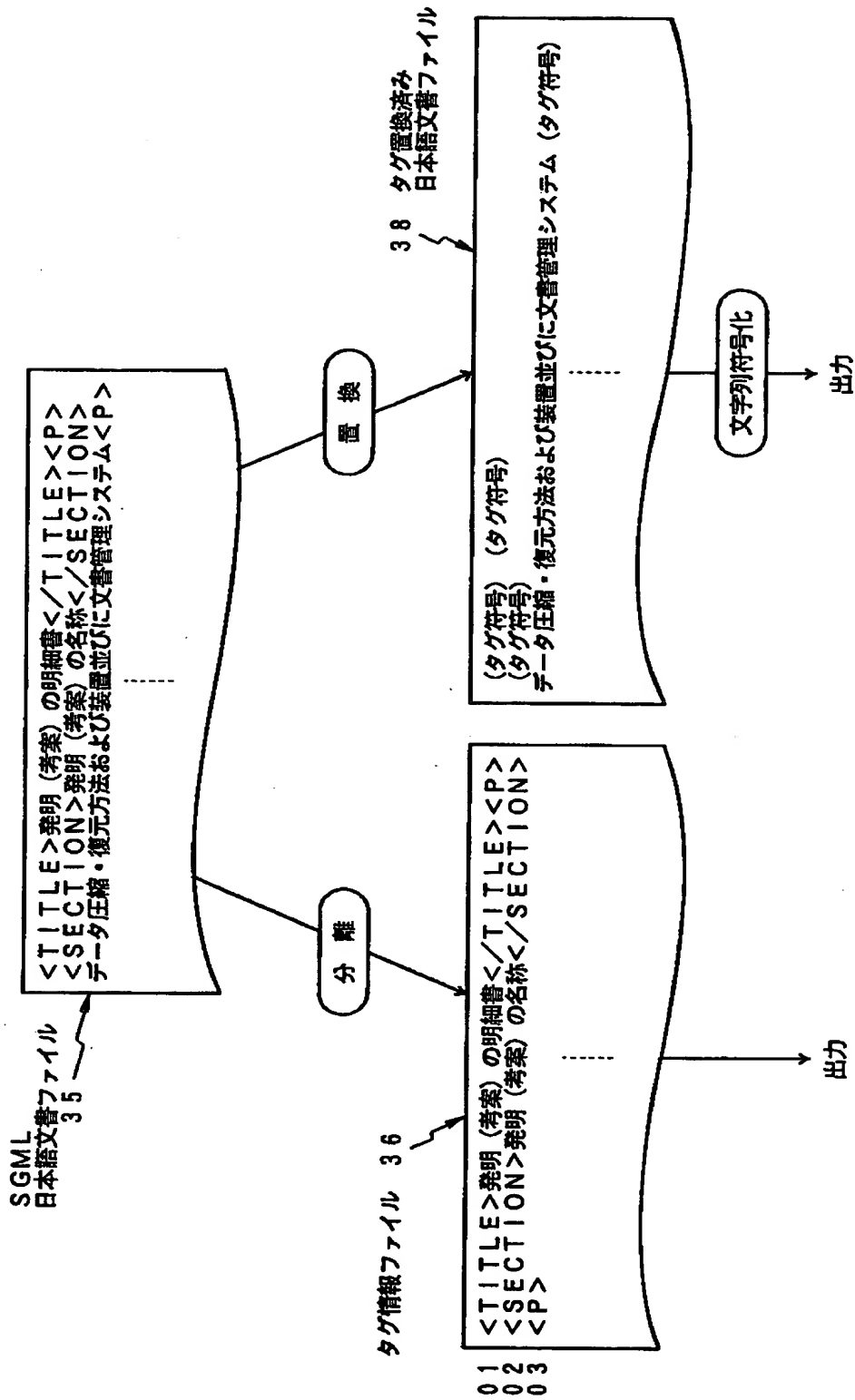
【図 3】

図 2 のタグ情報分離部のブロック図



【図 4】

図 2 のデータ圧縮装置の処理手順の説明図



【図 5】

図 4 のタグをタグ符号に置換した本文ファイルの説明図

38

(タグ符号) (タグ符号)

(タグ符号)

データ圧縮・復元方法および装置並びに文書管理システム (タグ符号)

(タグ符号)

(タグ符号)

(タグ符号)

を有することを特徴としたデータ圧縮方法。 (タグ符号)

(タグ符号)

(タグ符号)

(タグ符号) 近年、文字コード、ベクトル情報、画像など様々な種類のデータがコンピュータで扱われるようになっており、扱われるデータ量も急速に増加してきている。大量のデータを扱うときは、データの中の冗長な部分を省いてデータ量を圧縮することで、記憶容量をへらしたり、速く伝送したりできるようになる。

(タグ符号) 一方、最近では計算機で扱う文書の形式を統一する動きがある。これまで、計算機あるいはアプリケーションによってばらばらであった文書の形式を異なる計算機でも使用できるようにするものである。(タグ符号) は 1986 年に ISO...

【図6】

図4の文字列ストリームから分離したタグ情報ファイルの説明図

36

```

01 <TITLE>発明 (考案) の明細書</TITLE>
02 <P>
03 <SECTION>発明 (考案) の名称</SECTION>
04 <P>
05 <SECTION>請求項目の範囲</SECTION>
06 <SUBSECTION>入力データを符号化するデータ圧縮装置において、</SUBSECTION>
07 <LIST>
    <ITEM>符号表を保持する手段と
    <ITEM>符号表を元に入力データを符号化する過程と
    </LIST>
08 <P>
09 <SECTION>発明の詳細な説明</SECTION>
10 <SUBSECTION>産業上の利用分野</SUBSECTION>
11 <PARAGRAPH>
12 <PARAGRAPH>
13 <TT>SGML (Standard Generalized Markup Language) </TT>
    . . .
  
```

【図7】

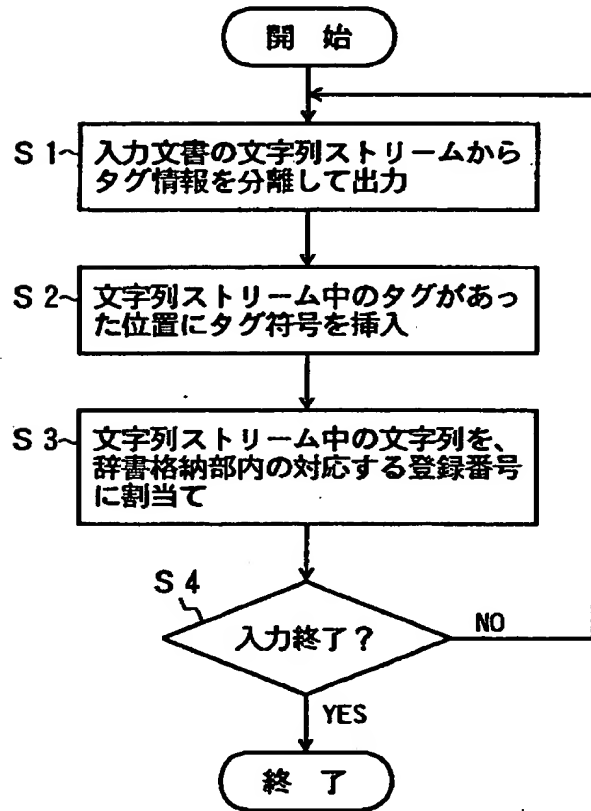
図4のタグを出現順序付きのタグ符号に置換した本文ファイルの説明図

38

(タグ符号1) (タグ符号2)
 (タグ符号3) データ圧縮・復元方法および装置並びに文書管理システム (タグ符号4)
 (タグ符号5)
 (タグ符号6)
 (タグ符号7)
 を有することを特徴としたデータ圧縮方法。 (タグ符号8)
 (タグ符号9)
 (タグ符号10) 近年、文字コード、ベクトル情報、画像など様々な種類のデータがコンピュータで扱
 われるようになっており、扱われるデータ量も急速に増加してきている。大量のデータを扱うときは、
 データの中の冗長な部分を省いてデータ量を圧縮することで、記憶容量をへらしたり、速く伝送したり
 できるようになる。
 (タグ符号12) 一方、最近では計算機で扱う文書の形式を統一する動きがある。これまで、計算機あ
 るいはアプリケーションによってばらばらであった文書の形式を異なる計算機でも使用できるようにす
 るものである。(タグ符号13) は1986年にISO...

【図 8】

図 2 のデータ圧縮装置の圧縮処理のフローチャート



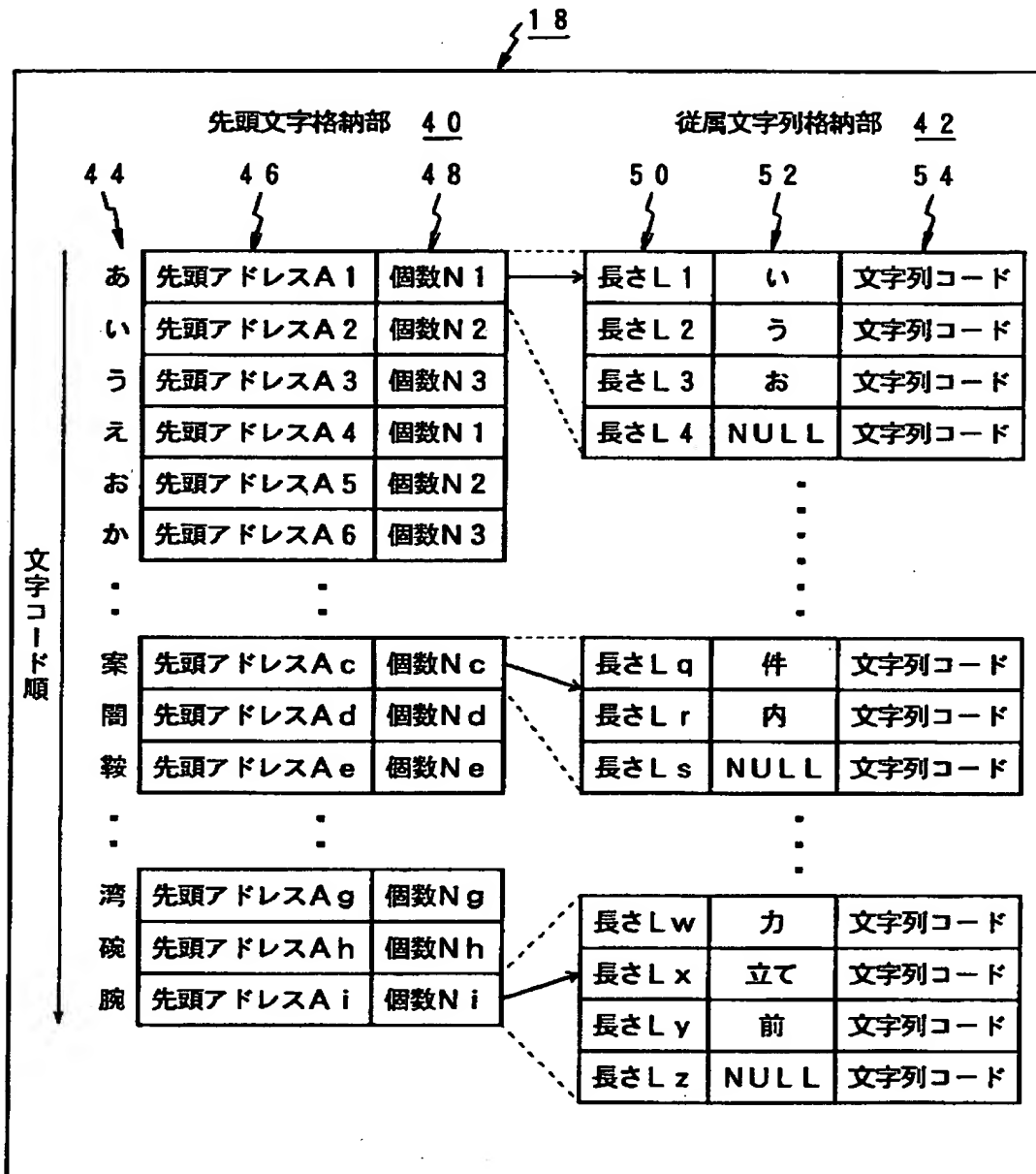
【図 9】

日本語文書に対する研究結果の説明図

品詞類	形態素数 (総数)	構成比 (%)	形態素数 (異なり数)	構成比 (%)
名詞類	1,375,378	26.1	110,912	81.3
動詞類	622,125	11.8	14,638	10.7
形容詞類	58,742	1.1	1,204	0.9
形容動詞類	61,192	1.2	3,796	2.8
副詞類	74,332	1.4	2,934	2.1
連体詞類	40,271	0.8	247	0.2
接続詞類	23,562	0.4	247	0.2
接頭語類	21,063	0.4	318	0.2
接尾類	122,954	2.3	1,330	1.0
語尾類	631,304	12.0	155	0.1
助詞類	1,402,757	26.7	171	0.1
助動詞類	319,852	6.1	203	0.1
感動詞類	356	0.0	105	0.1
その他	508,333	9.7	226	0.2
総 計	5,262,221	100.0	136,486	100.0

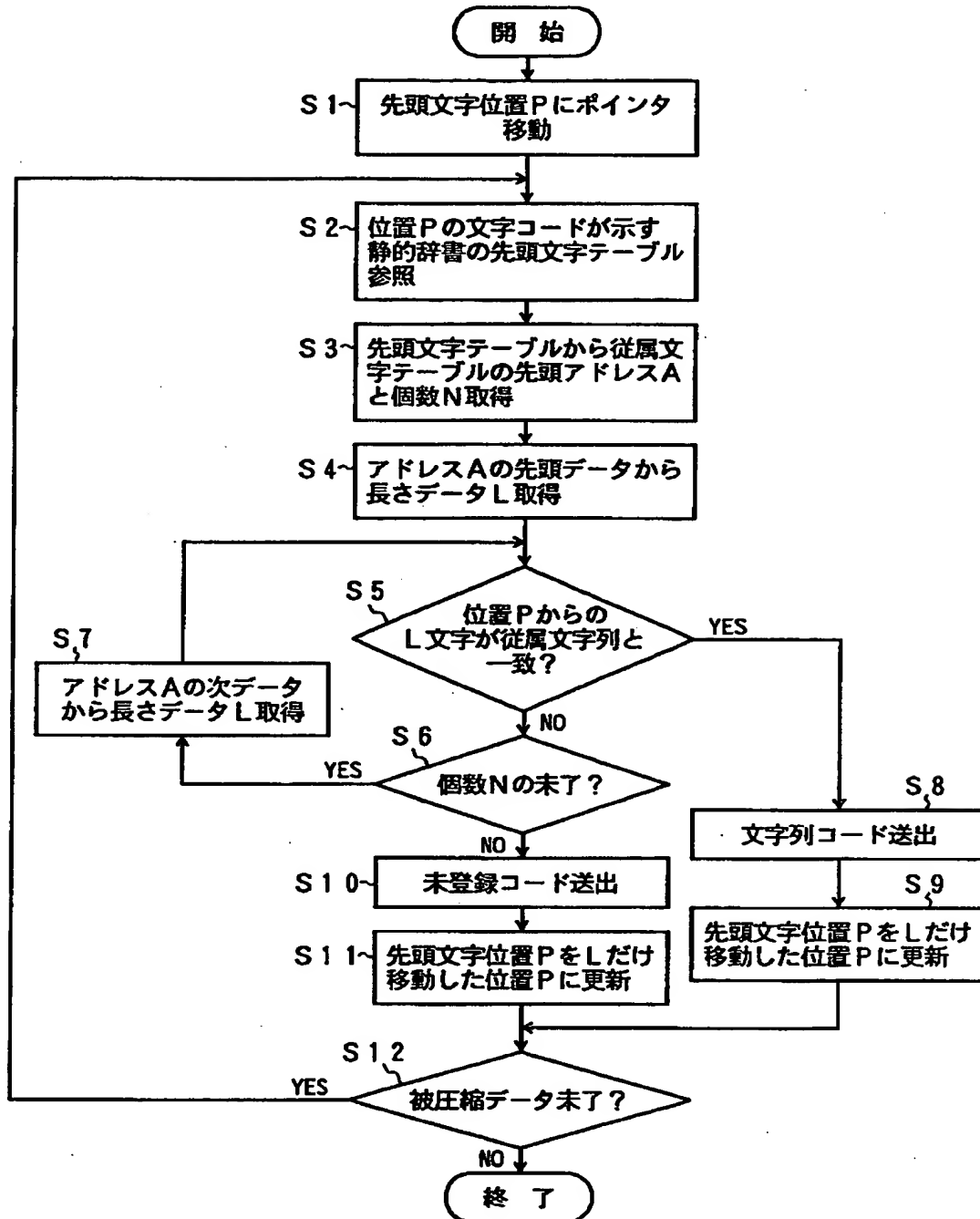
【図 10】

図 2 の辞書格納部の辞書構造の説明図



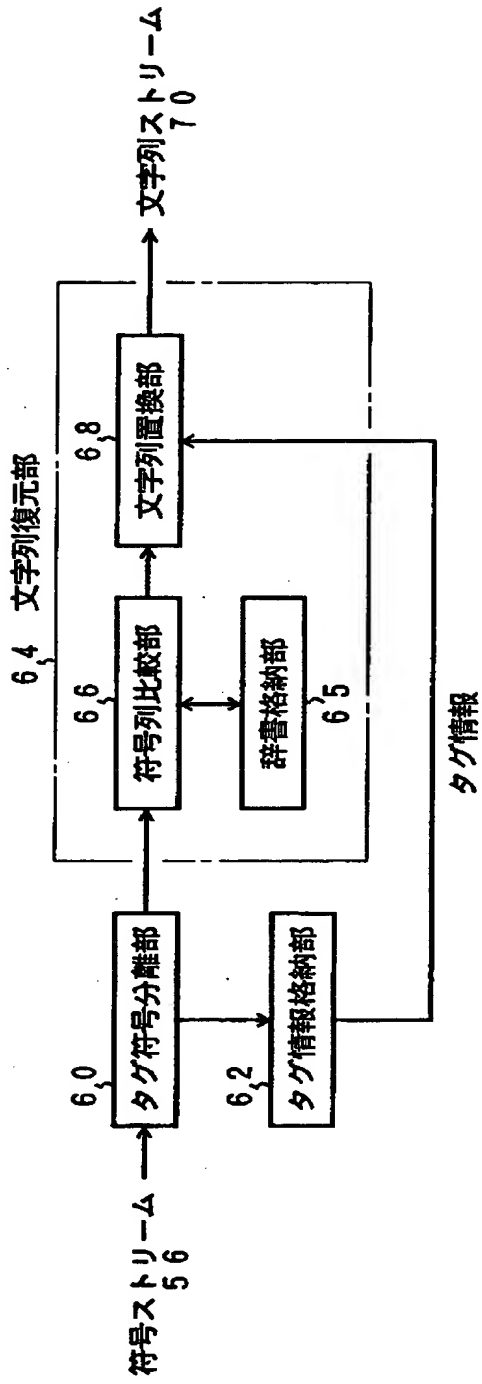
【図 1 1】

図 10 の辞書構造を用いた図 2 の符号化処理のフローチャート



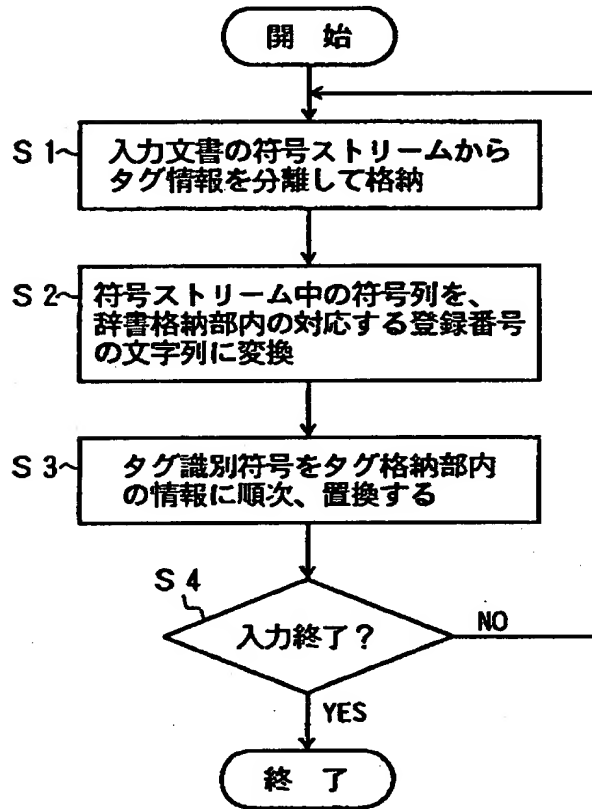
【図 12】

図 2 のデータ圧縮装置からの符号ストリームを復元する本発明のデータ復元装置の第 1 実施形態のブロック図



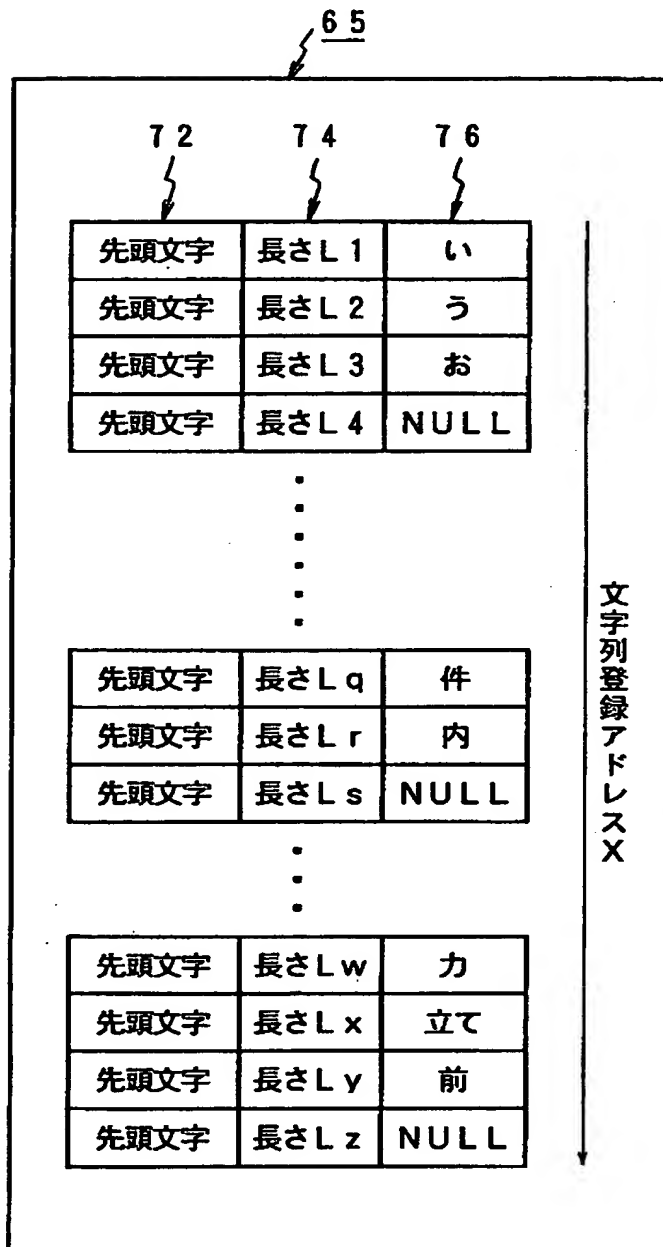
【図 13】

図 12 のデータ復元装置の復元処理のフローチャート



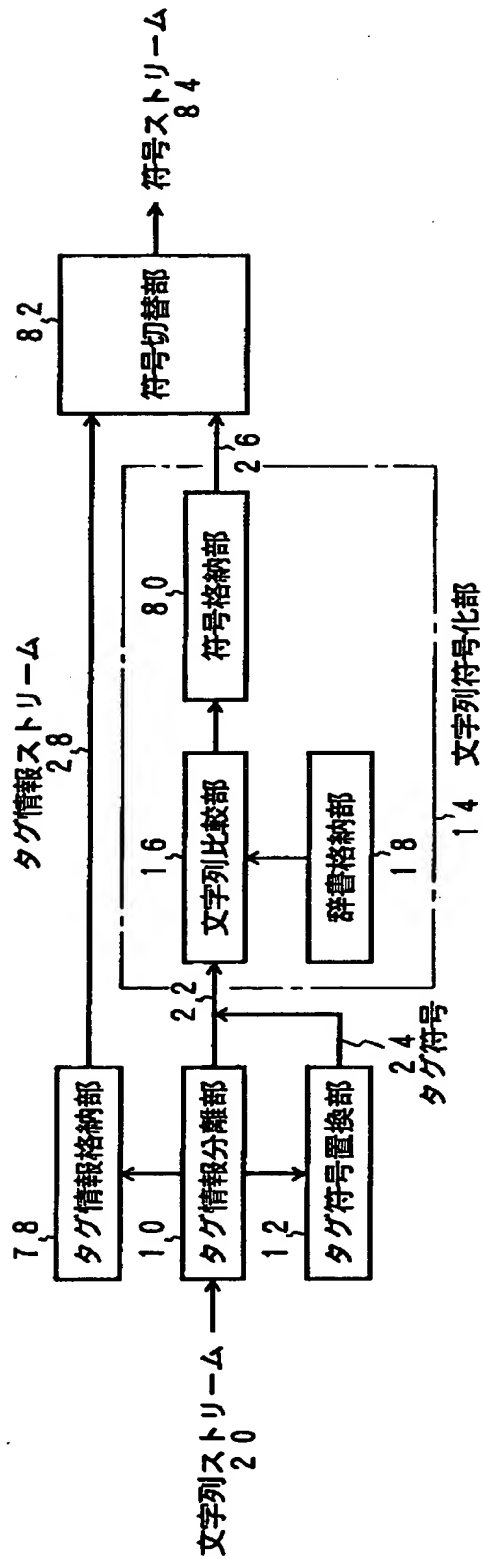
【図 14】

図 12 の辞書格納部の辞書構造の説明図



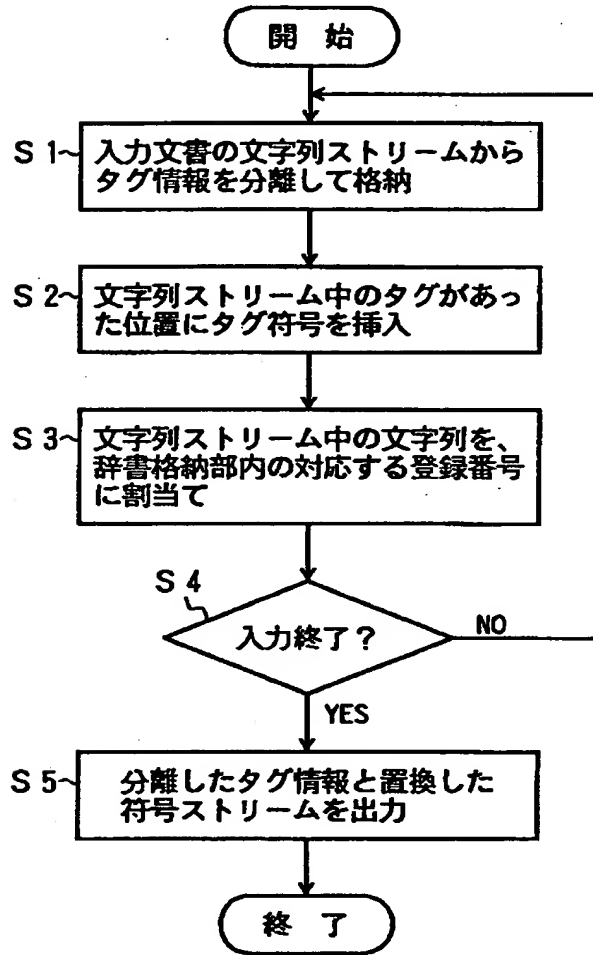
【図 15】

本発明のデータ圧縮装置の第2実施形態のブロック図



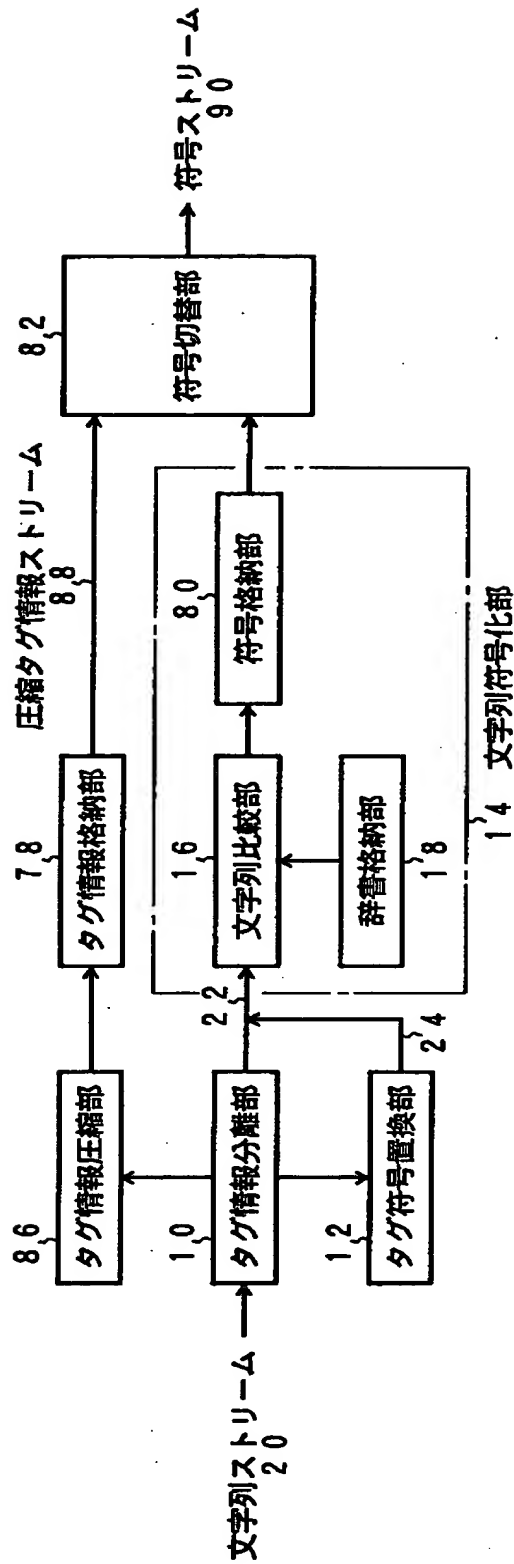
【図 16】

図 15 のデータ圧縮装置の圧縮処理のフローチャート



【図 17】

本発明のデータ圧縮装置の第3実施形態のブロック図



【図 18】

図 17 のデータ圧縮装置の処理手順の説明図

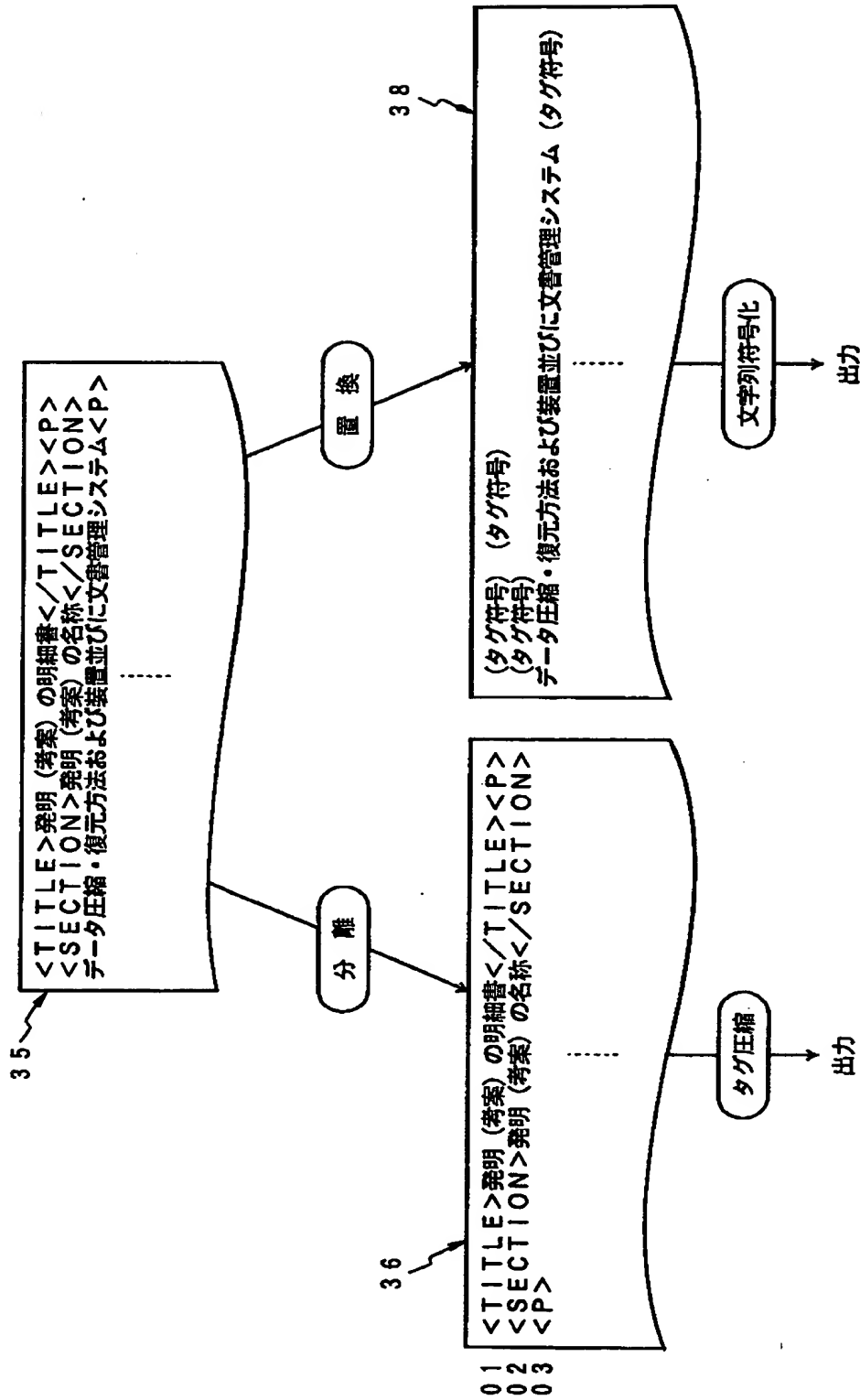
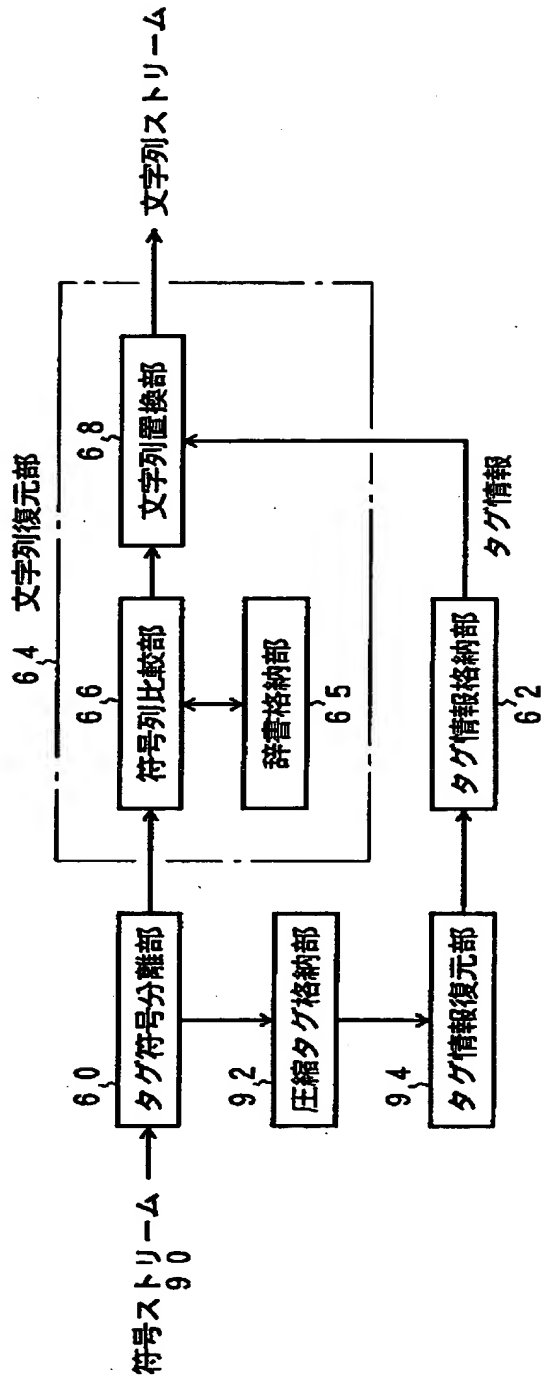
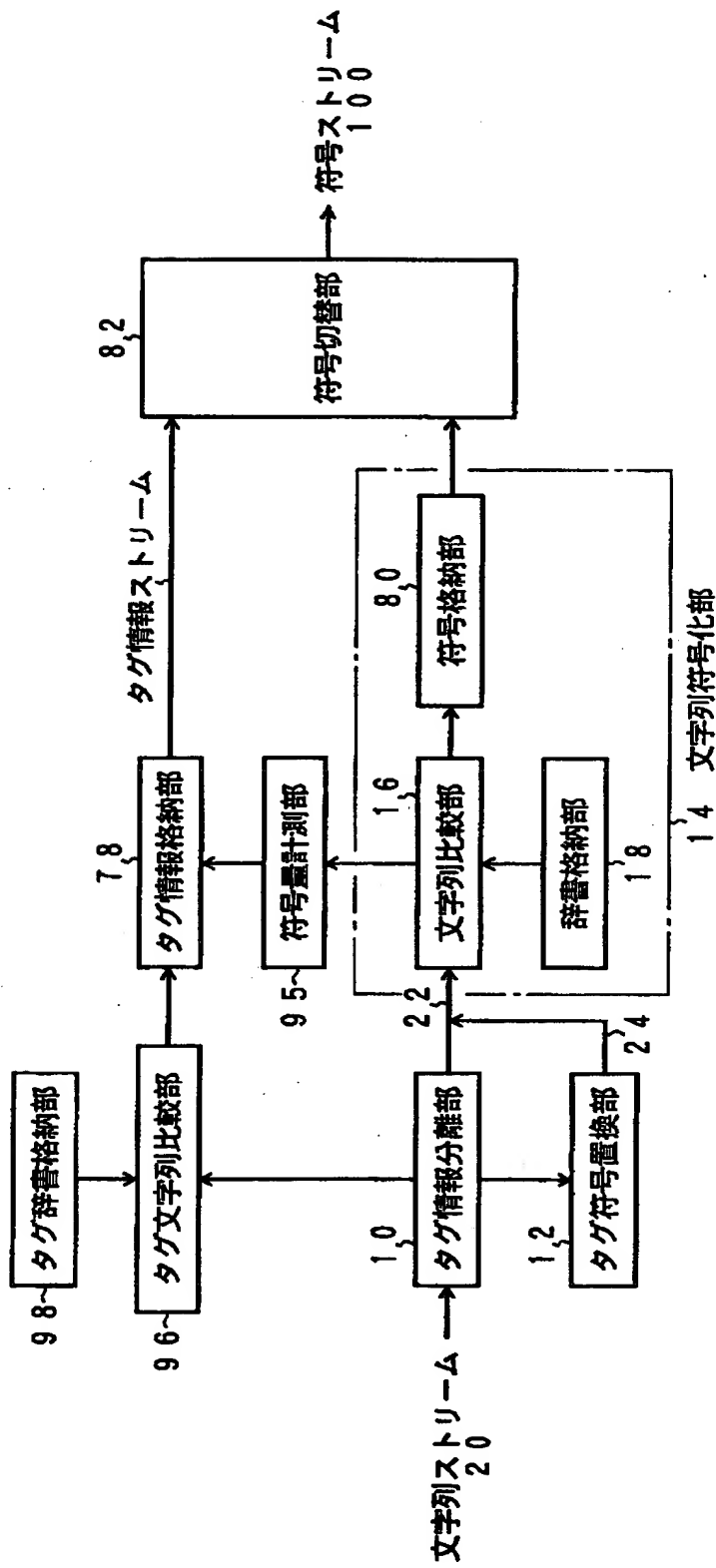


図 17 のデータ圧縮装置からの符号ストリームを復元する本発明のデータ復元装置の第 2 実施形態のブロック図



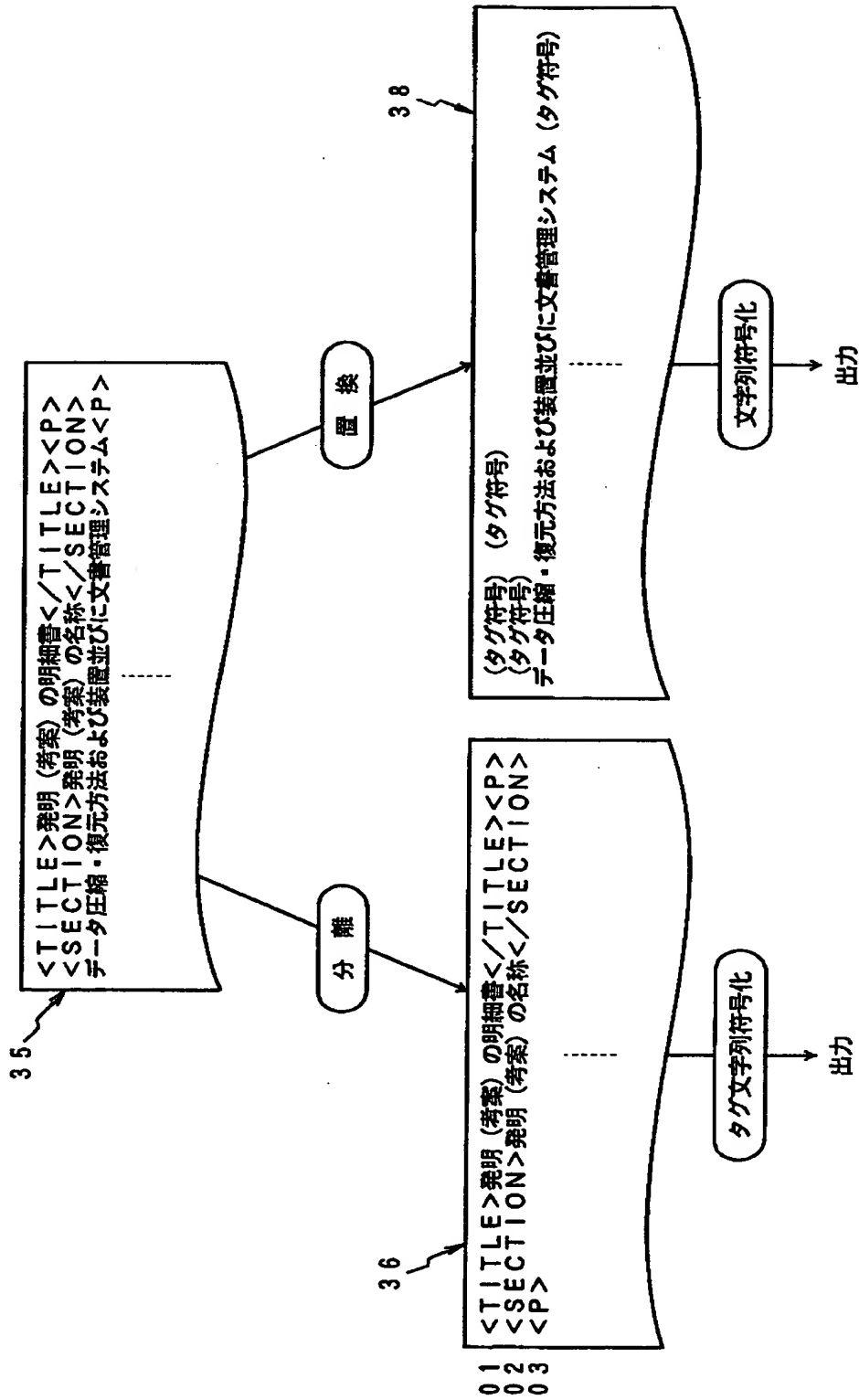
【図 19】

【図 20】



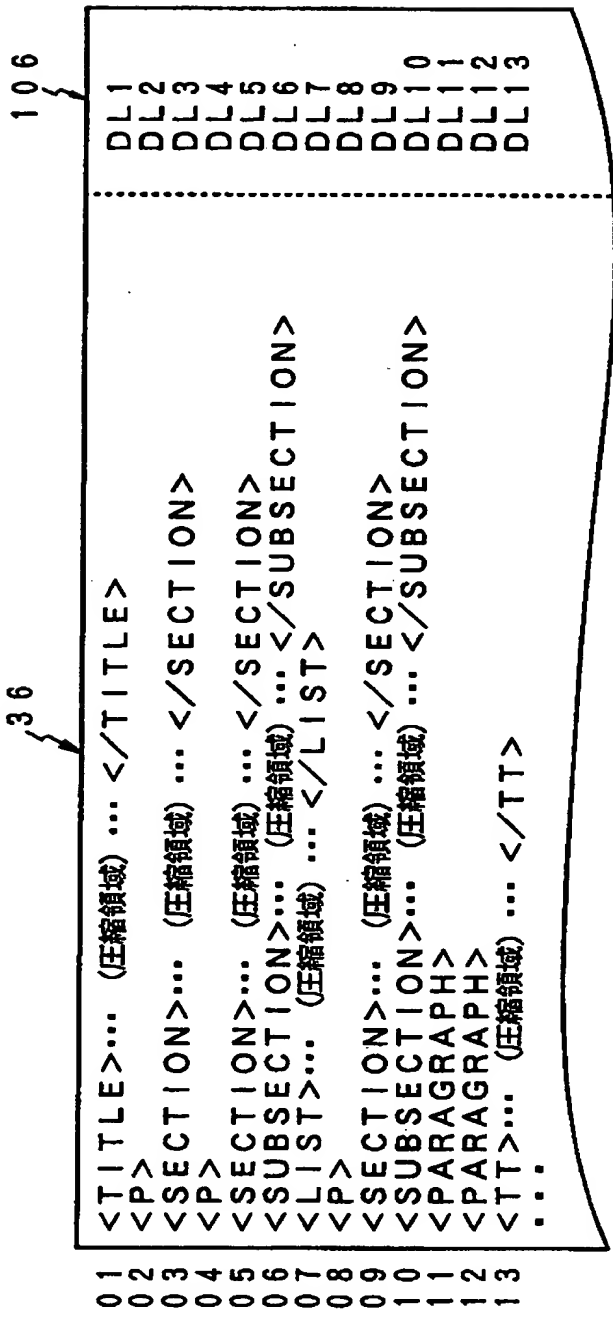
【図 21】

図 20 のデータ圧縮装置の処理手順の説明図



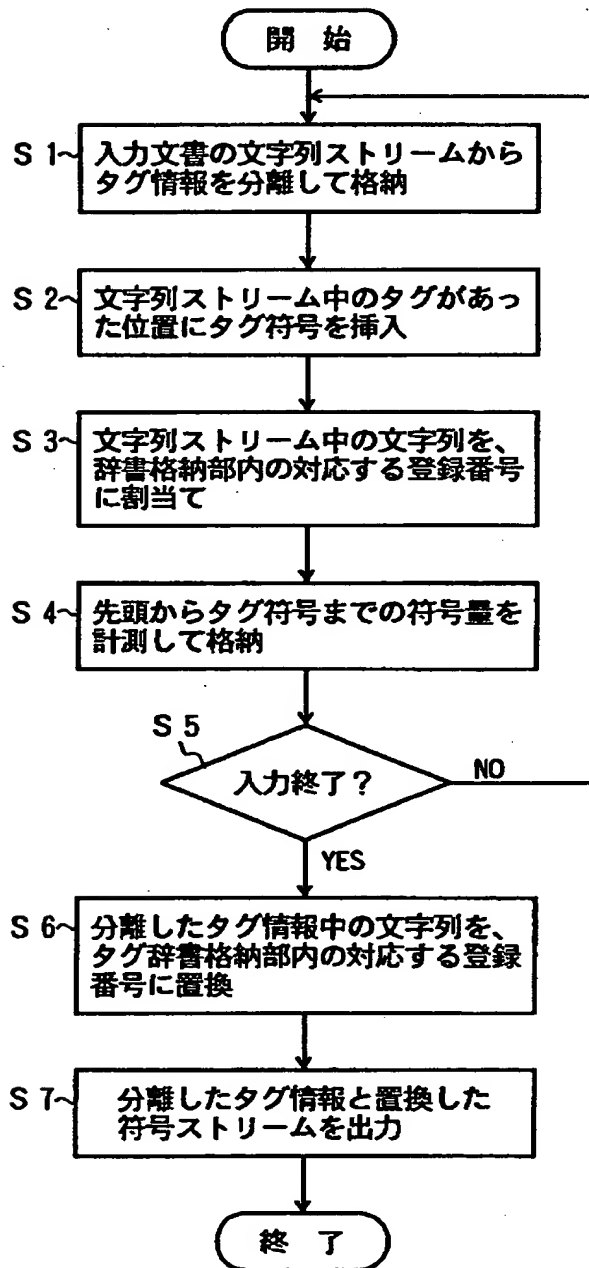
【図 22】

図 21 の符号量をタグに付加した図 20 のデータ圧縮装置に格納されるタグ情報ファイルとタグ情報ストリームの説明図



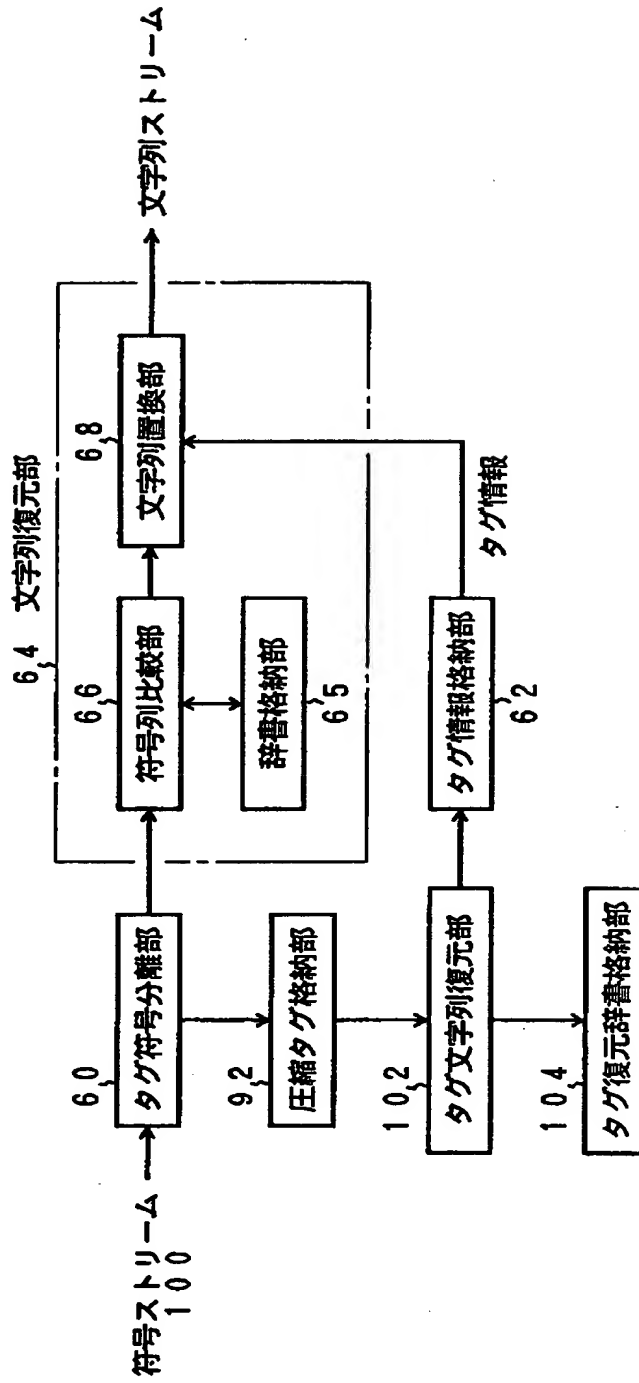
【図 23】

図 20 のデータ圧縮処理のフローチャート



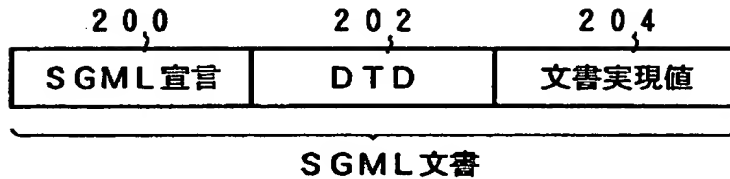
【図 24】

図 20 のデータ圧縮装置からの符号ストリームを復元する本発明のデータ復元装置の第 3 実施形態のブロック図



【図 25】

SGML 文書の構造説明図



【図 26】

SGML 文書の文書型定義 DTD の具体例の説明図

```

.....
<!--====Link Markup====-->
<!ENTITY % linkType "NAMES">
<!ENTITY % linkExtraAttributes
    "REL %linkType#IMPLIED
    REV %linkType#IMPLIED
    URN CDATA#IMPLIED
    TITLE CDATA#IMPLIED
    METHODS NAMES#IMPLIED
    ">
<![% HTML Recommended [
    <!ENTITY % A.content "(%text)* ">
    --<H1><a name="xxx">Heading</a></H1>
        is preferred to
        <a name="xxx"></H1>Heading</H1></a>
    -->
]]>
<!ENTITY % A.content "(%heading | %text)* ">
<!ELEMENT A --%A.content-(A)>
<!ATTLIST A
    HREF CDATA#IMPLIED
    NAME CDATA#IMPLIED
    %linkExtraAttributes;
    %SDAPREF;"<Anchor:#AttList>"
<!--<A> Anchor;source/destination of link -->
<!--<A NAME="..."> Name of this anchor -->
<!--<A HREF="..."> Address of link destination -->
<!--<A URN="..."> Permanent address of destination -->
.....

```

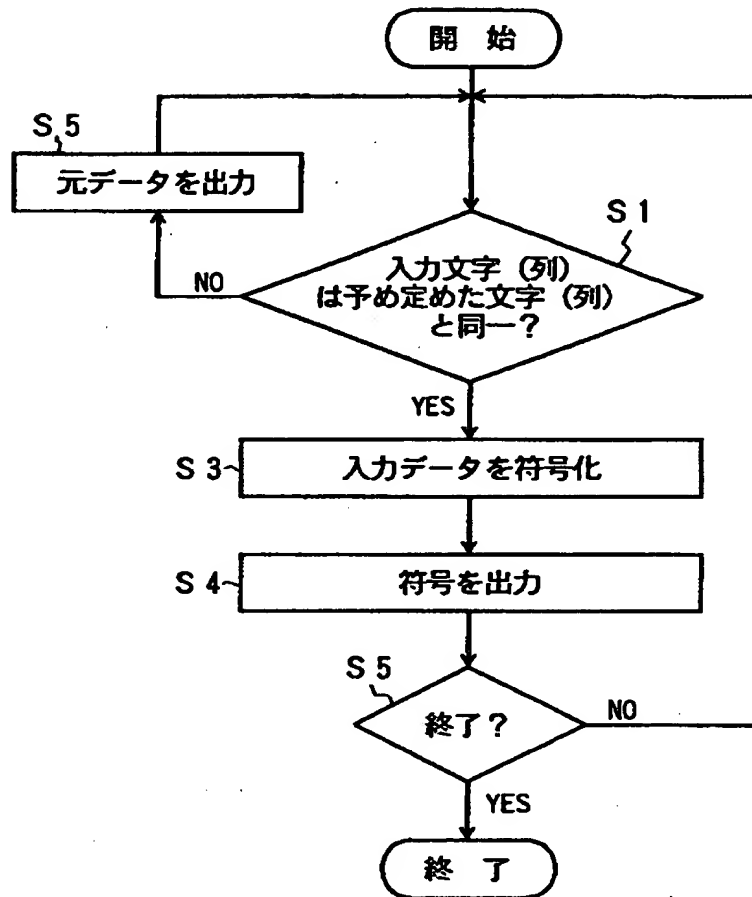
【図 27】

日本語文書を例にとったSGML文書ファイルの説明図

<TITLE>発明 (考案) の明細書</TITLE>
 <SECTION>発明 (考案) の名称</SECTION>
 データ圧縮・復元方法および装置並びに文書管理システム<P>
 <SECTION>請求項目の範囲</SECTION>
 <SUBSECTION>入力データを符号化するデータ圧縮装置において、</SUBSECTION>
 <LIST>
 <ITEM>符号表を保持する手段と
 <ITEM>符号表を元に入力データを符号化する過程と
 </LIST>を有することを特徴としたデータ圧縮方法。<P>
 <SECTION>発明の詳細な説明</SECTION>
 <SUBSECTION>産業上の利用分野</SUBSECTION>
 <PARAGRAPH>近年、文字コード、ベクトル情報、画像など様々な種類のデータがコンピュータ
 で扱われるようになっており、扱われるデータ量も急速に増加してきている。大量のデータを扱うときは、
 データの中の冗長な部分を省いてデータ量を圧縮することで、記憶容量をへらしたり、速く伝送したり
 できるようになる。
 <PARAGRAPH>一方、最近では計算機で扱う文書の形式を統一する動きがある。これまで、計算機
 あるいはアプリケーションによってばらばらであった文書の形式を異なす計算機でも使用できるようにする
 ものである。<TT>SGML (Standard Generalized Markup Language) </TT>は1986年にIS

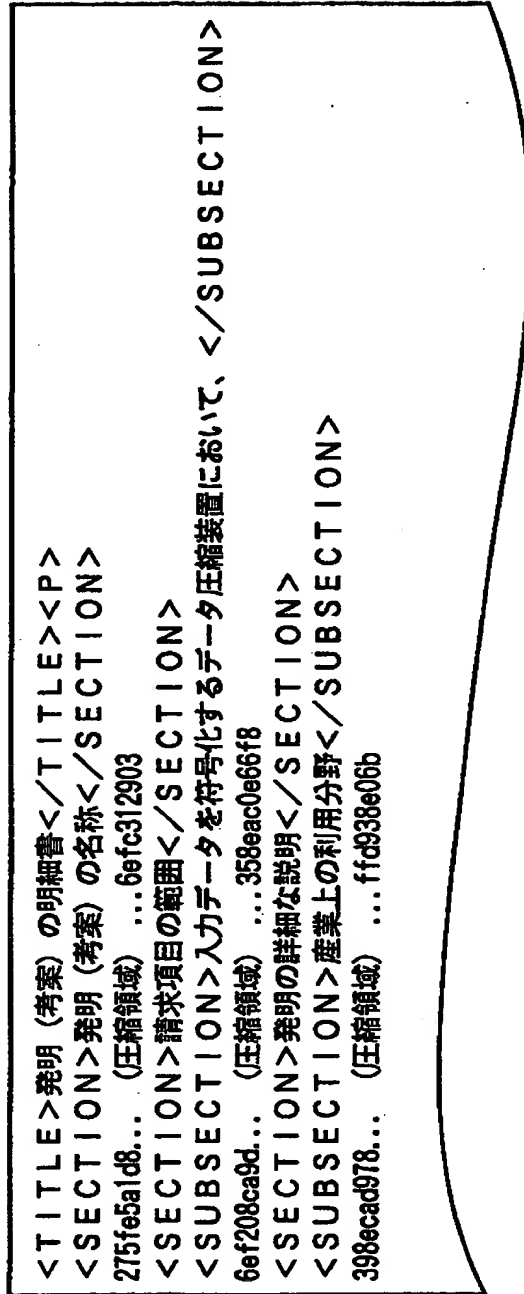
【図 28】

SGML 文書ファイルを圧縮する基本的な符号化アルゴリズム
のフローチャート



【図 29】

圧縮していないタグ情報の部分と圧縮した本文部分が混在したSGML文書圧縮データファイルの説明図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タグを含む構造化文書を、文書の検索あるいは読み込み時間の短縮とメモリやディスク容量の増加を最小限とするように圧縮し復元する。

【解決手段】 タグ情報分離部 10 は、文字列ストリームから識別したタグを分離してタグ情報として出力する。タグ置換部 12 は、タグが分離された文字列ストリームの位置に識別のためにタグ符号を配置する。文字列符号化部 14 は、タグ符号置換部 12 から出力されるタグ符号を含む文字列ストリームを圧縮符号化する。データ復元装置は、圧縮と逆の操作で文字列ストリームを復元する。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100079359
【住所又は居所】 東京都港区西新橋3丁目25番47号 清水ビル8階
【氏名又は名称】 竹内 進
【選任した代理人】
【識別番号】 100093584
【住所又は居所】 東京都港区西新橋3丁目25番47号 清水ビル8階
【氏名又は名称】 宮内 佐一郎

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社